

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author

DE LO INCONMENSURABLE A LO MENSURABLE:
PROCESO DIALÉCTICO DESDE EL IMAGINARIO
AL PROYECTO DEL EDIFICIO
RICHARDS MEDICAL RESEARCH LABORATORIES
1957-1964.

AUTOR: ROSSANA DELPINO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE BARCELONA
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ARQUITETÓNICOS

DIRECTOR DE TESIS: FRANCISCO BIURRUM

BARCELONA, ENERO 2016

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR POR LA UPC

RESUMEN

El presente trabajo se desarrolla en el periodo inicial de la obra independiente de Louis Kahn hasta el año 1957, cuando realizó el edificio Richards Medical Research Laboratories en la Universidad de Pensilvania. Este edificio marca el momento creador por excelencia, donde descubre ciertos fundamentos que se repetirán luego en su obra posterior y en otros proyectos de su tiempo. Por este motivo se establece un corte en la línea del tiempo hasta el 1957, para entender cómo se gesta la obra y encontrar los substratos subyacentes que conforman el proyecto. La aproximación viene desde dos momentos, que son lo inconmensurable y lo mensurable, es decir desde el mundo de las ideas hasta lo tangible, intentando abrir otro espacio para que lo indecible aparezca y podamos comprender la trascendencia del este edificio en la obra de Kahn y en su tiempo.

ABSTRACT

This dissertation analyses Louis Kahn's independent work until 1957 period in which he designed the Richards Medical Research Laboratories at the University of Pennsylvania. The Richards Medical Research Laboratories marks the creator's moment par excellence where he discovers the fundamentals that will become trademark of his work and influence as well the architecture of his time. In order to understand the genesis of the Richards Medical Research Laboratories and find the underlying substrates that originate the project I have traced an imaginary section-cut to the timeline until 1957. The present thesis approach comes from two moments: the immeasurable and measurable, that is, from the world of ideas to the world of tangible objects. And from these two moments this thesis tries to open another space for the unsayable to appear in order to comprehend the significance of the Richards Medical Research laboratories in Kahn's work and in his time.

PALABRAS CLAVES: Arquitectura, Louis I. Kahn, Richards Medical Research Building (1957-1961), Laboratorios de Biología (1962-1964), Inconmensurable, Urbanismo, Anne Tyng, August Komendant, Buckminster Fuller, Edmund Bacon, , Brutalismo, Yale Art Gallery, City Tower, Adath Jeshurum Synagogue, De Vore House, Adler House, Jewish Community Center, Arte conceptual.

KEY WORDS: Architecture, Louis I. Kahn, Richards Medical Research Building (1957-1961), Laboratory of Biology (1962-1964), Inconmensurable, Urbanism, Anne Tyng, August Komendant, Buckminster Fuller, Edmund Bacon, Brutalism, Yale Art Gallery, City Tower, Adath Jeshurun Synagogue, De Vore House, Adler House, Jewish Community Center, Conceptual Art.

Este trabajo se lo dedico a mi papá, Edgar Delpino
Memoria in Aeternum.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a mi esposo Romulo y a mi pequeño hijo Angelo, por haberme permitido un paréntesis en sus vidas y a pesar de eso, haber estado ahí siempre. Por ayudarme en este recorrido, trayéndome a la realidad constantemente, eso hizo con que no me pierda.

A mi orientador Francisco Biurrum, por haberme concedido instigadores desafíos, por su infinita paciencia y por saber direccionar mis inquietudes desde el inicio hasta el final, dándome libertad y al mismo tiempo herramientas esenciales para hacer frente a este largo camino.

A los archivos de la Universidad de Pensilvania en Filadelfia, The Architectural Archives, quienes tutelan la colección de Louis I Kahn, especialmente a William Whitaker, Curador y Administrador de la Colección, por su enorme generosidad , permitiendo el acceso a las fuentes de primera mano. A Nancy Thorne, catalogadora de la colección, por su cuidado y atención en la manipulación de los documentos y maquetas originales, que fueron fundamentales para esta tesis.

A las personas que compartieron parte de este camino, y me dieron alicientes para seguir adelante, como Ton Salvadó y Pep García Cors, que con sus miradas hicieron de este andar una experiencia gratificante. A mi mamá por el apoyo incondicional y a mis hermanos, por recordarme siempre nuestra esencia. A Rosanita por los años de compañía, a Nuria y a Mónica por el soporte. A Nataly, Emilia, Cris, Gabriela, Sarah, Moema, Arlete cada una por su valiosa contribución a este trabajo. A Ricardo Daza y a Irina Rivero, muchas gracias por todo.

1.	INTRODUCCIÓN	15
2.	CONTEXTO	19
2.1.	PANORAMA ARTÍSTICO DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX.	19
2.1.1.	HACIA UN DISCURSO VACÍO.	31
2.2.	PANORAMA ARQUITECTÓNICO DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX.	41
2.3.	EL UNIVERSO DE LA OBRA DE LOUIS I. KAHN HASTA 1957.	53
2.4.	LA OBRA DE LOUIS I. KAHN EN EL ÁMBITO DE LA ARQUITECTURA BRUTALISTA.	65
2.5.	LA DIMENSIÓN EXISTENCIAL EN LA OBRA DE LOUIS KAHN.	73
3.	DE LO INCONMENSURABLE A LO MENSURABLE	81
3.1.	PROCESO DE PENSAMIENTOS DE LOUIS I. KAHN DESDE UNA MIRADA DIALÓGICA A SUS ESCRITOS Y A SU TIEMPO.	81
3.2.	LA PERSPECTIVA DE LA CIUDAD DESDE EDMUND BACON A LOUIS KAHN.	93
3.3.	BUCKMINSTER FULLER Y LA POÉTICA ESPACIAL.	107
3.3.1.	LA GÉNESIS DE LA ESTRUCTURA ESPACIAL EN LA OBRA DE LOUIS KAHN.	117
3.4.	UN DEAMBULAR POR LOS VIAJES DE LOUIS KAHN: DEL VIAJE DE 1929 A SU OBRA.	131
3.4.1.	MIRADAS ENFRENTADAS A LA ROMA ANTIGUA EN EL VIAJE DE 1950: KAHN, BROWN, PIRANESI, WITTKOWER.	139
3.4.2.	DOS VISIONES DE LA ANTIGÜEDAD CLÁSICA DESDE LOS APUNTES DE EDMUND BACON A LOS DIBUJOS DE LOUIS KAHN.	149

4.	DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE	161
4.1.	RELACIONES DE CORRESPONDENCIA ENTRE LOS EDIFICIOS ANTERIORES A 1957 Y EL EDIFICIO DE LOS LABORATORIOS RICHARDS.	161
4.1.1.	LOS UMBRALES DE LA FORMA: DE LA CÉLULA ESPACIAL COMO GENERADORA DEL TODO. YALE ART GALLERY (1951–1953), CITY TOWER (1952–1957) Y ADATH JESHU RUN SYNAGOGUE (1954–1955).	157
4.1.2.	DE LA CUADRICULA AL ESPACIO DIACRÓNICO: DEVORE HOUSE, (1954–1955) Y ADLER HOUSE, (1954–1955).	171
4.1.3.	EL ESPACIO DESOCUPADO Y SU APROPIACIÓN CONCEPTUAL. JEWISH COMMUNITY CENTER (1954–1959).	179
4.2.	RECONSTRUCCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y CIRCUNSTANCIAS DEL PROYECTO DEL EDIFICIO RICHARDS MEDICAL RESEARCH LABORATORIES.	191
4.2.1.	PRIMERAS APROXIMACIONES A LA FORMA.	199
4.3.	PROCEDIMIENTOS PROYECTUALES DESDE LOS CROQUIS REALIZADOS POR LOUIS KAHN HASTA EL PROCESO DE MATERIALIZACIÓN EN LOS PROYECTOS ELABORADOS POR EL ESCRITORIO DE LOUIS I. KAHN.	209
4.4.	LA ESTRUCTURA COMO FUNDAMENTO DEL ORDEN.	225
4.5.	PROCESO DE MONTAJE DEL PROYECTO DEL EDIFICIO RICHARDS MEDICAL RESEARCH LABORATORIES (1957-1961) Y EL LABORATORIO DE BILOGÍA (1962-1964).	243
5.	CONCLUSIÓN.	269
6.	BIBLIOGRAFÍA.	281
7.	ANEXO DOCUMENTAL.	293

LISTADO DE ILUSTRACIONES

2. CONTEXTO

2.1. PANORAMA ARTÍSTICO DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX

1. László Moholy-Nagy. Modulador de la luz y el espacio (1922-1930).	21
2. Josef Albers. Homage to the Square (1915-1946).	22
3. Edward Hopper. Early Sunday Morning (1930).	22
5. Artistas en el exilio en la Galería Matisse - Nueva York, (marzo 1942).	25
4. Museo de Arte Moderno de Nueva York. (mayo - septiembre de 1956).	25
7. Hans Hofmann en la apertura de la exposición de su obra. (1963).	26
8. Robert Motherwell, en la apertura de la exposición de su obra. (1965).	26
9. Exposición Jackson Pollock. Galería Betty Parson. Nueva York.	27
10. Jackson Pollock. Untitled (c. 1950)	27
11. Barnett Newman. Onement, I, (1948).	28
12. Robert Smithson. Spiral Jetty (1970).	29

2.1.1. HACIA UN DISCURSO VACIO

1. Jackson Pollock. <i>Full Fathom Five</i> , (1947).	34
Pintura al óleo con tachas, uñas, botones, llaves, monedas, cigarrillos, fósforo.	34
2. Willem de Kooning. Painting (1948).	35
3. Willem de Kooning. Woman, I (1950-52).	35
4. Hans Hofmann. Memoria in Aeternum (1962).	36
5. Barnett Newman. Untitled (1946).	37
6. Barnett Newman. (1963).	37
7. Ad Reinhardt. Pintura Abstracta (1963).	38
8. Ad Reinhardt. Number 107 (1950).	39
9. Jean Tinguely: Homenaje a Nueva York (1960).	40
10. Andy Warhol. Marilyn Monroe (1964).	40

2.2. PANORAMA ARQUITECTÓNICO DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX

1. Rockefeller Center. Reinhard & Hofmeister. (1932).	42
2. Philadelphia Saving Fund Society. (1932).	43
3. Recolectores de guisantes indigentes en California. (1936).	44
4. Dymaxion House. Buckminster Fuller, 1927.	45
5. Dymaxion Car. Buckminster Fuller, 1933.	45
6. Casa Chamberlain. Gropius y M. Breuer, 1940.	46
7. The Packaged House System. Gropius y Wachsman, 1942.	46
8. Casa del desierto. Richard Neutra, Colorado, 1956.	47
9. Escuela Experimental. Richard Neutra, Los Angeles, 1953.	47
10. Encofrados e imagen de la Yale Art Gallery. Louis Kahn, 1951-53.	47
11. Fachada de la Yale Art Gallery. Louis Kahn, 1951-1953.	48

12. Fotografía de Jonas Salk y Louis Kahn. 1958.	48
13. Crown Hall. Mies van der Rohe, 1957.	49
14. Casa Farsworth. Mies van der Rohe, 1945.	49
15. Casa dos Eames. Los Angeles, 1945-1949.	49
16. Revista <i>Arts and Architecture</i> .	50
17. Lake Shore Drive. Mies van der Rohe, Chicago, 1948-1951.	50
18. Sede de la ONU. Harrison y Abramowitz, Nueva York, 1947.	51
19. Larkin Building. Frank Lloyd Wright, 1904.	51
20. Johnson Wax. Frank Lloyd Wright, 1936-1939.	52
21. Museo Guggenheim, 1940-1950.	52

2.3. EL UNIVERSO DE LA OBRA DE LOUIS I. KAHN HASTA 1957

1. Autoretrato. Louis Kahn, 1928-1929.	54
2. Dibujo de estudiante de la Ciudad de Para. 1913.	55
3. Shopping Center. Fachada. Trabajo de estudiante. Louis Kahn, 1924.	55
4. Pórtico Principal del Palacio Liberal de las Artes. 1926.	56
5. Templo de Poseidón. Dibujo de viajes Louis Kahn, 1928-1929.	56
6. Folger Shakespeare Library. <i>Washington D.C.</i> Paul Cret, 1929-1930.	57
7. T-Square Jornal. Diseño de capa. Louis Kahn, 1932.	57
8. Sinagoga Ahavath Israel. Louis Kahn, Filadelfia, 1935-1937.	58
9. Carver Court House. Howe, Stonorov y Kahn. Pensilvania, 1941-1943.	58
10. Parasol House. Louis Kahn, 1944.	59
11. Casa Weiss.	59
12. Casa Weiss, Louis Kahn, 1948-1949.	59
13. Detalle del mural contiguo a la chimenea.	60
14. Dibujo del monumento y sección de la Catedral de Beauvais después de Choisy.	60
15. Philadelphia City Plan. 1952-1953.	61
15 a. Philadelphia City Plan - perspectiva, Louis Kahn, 1952-1953.	61
16. Yale Art Gallery, Louis Kahn, 1951-1953.	61
17. Frutcher House. Louis Kahn, 1951-1953.	62
18. Fotomontaje, Buckminster Fuller y la geodésica.	62
19. Casa Adler. Louis Kahn, 1955.	63
20. De Vore House. Louis Kahn, 1955.	63
21. Trenton Bath. Louis Kahn, 1955-1956.	64
22. Richards Medical Research and Biology Building. 1957-1961.	64

2.4. LA OBRA DE LOUIS I. KAHN EN EL ÁMBITO DE LA ARQUITECTURA BRUTALISTA

1. Ampliación de un diagrama de la Villa Cornaro de Andrea Palladio.	67
2. El Modulor y sus proporciones.	67
3. Arriba. Unité d'habitation de Marsella. Le Corbusier, 1947-1952.	68
4. Abajo. Alumni Memorial Hall - IIT. Mies van der Rohe, Chicago, 1945-1947.	68

5. Escuela Secundaria Hunstanton. Alison y Peter Smithson, Inglaterra, 1949-1954.	69
6. Biblioteca de la Escuela Secundaria Hunstanton. 1949-1954.	69
7. Exposición "Parallel of Life and Art". 1953.	69
8. Vista de la exposición "This is Tomorrow".	70
9. Golden Line. Alison y Peter Smithson, 1952.	70
10. Yale Art Gallery. Louis Kahn, New Heaven, 1953.	71
11. Ampliación de la Universidad de Sheffield. Alison y Peter Smithson, 1953.	71
12. Cluster City. Alison y Peter Smithson, 1957.	72

2.5. LA DIMENSIÓN EXISTENCIAL EN LA OBRA DE LOUIS KAHN

1. Diagrama realizado por Norberg Schulz. Louis Kahn, idea e imagen.	76
2. Dibujo y texto sobre las ciudad. Louis Kahn.	77
3. "There is a religion of stone". Louis Kahn. diseño realizado para su libro, 1973.	78
4. Diagrama sobre al Luz y el Silencio. Louis Kahn.	79

3. DE LO INCONMENSURABLE A LO MENSURABLE

3.1. PROCESO DE PENSAMIENTOS DE LOUIS I. KAHN DESDE UNA MIRADA DIALÓGICA A SUS ESCRITOS Y A SU TIEMPO

1. Fotografía del croquis del Richards Medical Research Laboratories.	83
2. Planos del croquis del Richards Medical Research Laboratories.	83
3. Fotografía de diseños iniciales del Richards Medical Research Laboratories.	84
4. Planos del Richards Medical Research Laboratories.	84
5. Arriba. Fotografía de la planta, corte y fachada de las torres.	85
6. Abajo. Planta de la torre de apartamentos.	85
7. Arriba. Fotografía de los pilares de la Casa de Baños en Trenton.	86
8. Abajo. Fotografía del diseño del paso de las instalaciones.	86
9. Arriba. Fotografía de August Komendant.	87
10. Abajo. Fotografía del corte del proyecto del City Tower.	87
11. Fotografía de Le Ricolais y sus alumnos.	88
12. Fotografía de August Komendant.	88
13. Fotografía de parte de la fachada.	89
14. Fotografía de la planta de entrada al edificio de la torre.	90
15. Fotografía de la planta del entorno al edificio de los Laboratórios Richards.	90
16. Fotografía de la planta del edificio del Laboratórios Richards y Biología.	91

3.2. LA PERSPECTIVA DE LA CIUDAD DESDE EDMUND BACON A LOUIS KAHN

1. Partiendo de esta imagen, Bacon explica el encuentro del edificio con el cielo.	95
2. Diagrama de Paul Klee sobre la ciudad de Pergamon.	96
3. Perspectiva de 1956 que muestra el City Hall.	96
4. Esta acuarela de Klee muestra la estructura del sistema de movimientos.	97
5. Interacción y los cruces de los diferentes niveles del metro.	97

6. Materialización del sistema de movimientos trabajando en conjunto.	98
7. Corte sobre la Calle Market.	99
8. El área en azul oscuro es de Vincent Kling que trabaja en Penn Center.	99
9. Diagrama del centro de la ciudad mostrando los movimientos de tránsito existente.	100
10. Diagrama del centro mostrando la propuesta de tránsito.	100
11. Diagrama del centro mostrando los cambios de movimientos de las calles.	101
12. A la izquierda, la Calle Market como una dársena.	101
13. Diagrama demostrando los límites de la intervención del Centro de Philadelphia.	102
14. Arriba. Mapa de 1682, concebido por William Penn.	103
15. Abajo. Maqueta que muestra el parque que une la Plaza Logan.	103
16. Arriba. Detalle de la planta desde el City Hall.	104
17. Abajo. Detalle del edificio destinado a hotel, estación de omnibus y almacenes.	104
18. Perspectiva del este hacia el City Hall, versión de 1957.	105
19. Detalle de los edificios puertos.	105

3.3. BUCKMINSTER FULLER Y LA POÉTICA ESPACIAL

1. Fuller con sus maquetas de geometría energética.	109
2. Radiolarios de Haeckel.	109
3. Arriba. Buckminster Fuller examinando el edificio Dymaxion en el MOMA. 1959.	110
4. Abajo. Proyecto utópico de Cloud Nine.	110
5. Casa 4D Dymaxion, 1927.	111
6. Variación de la casa de diez pisos, 1927.	112
7. Arriba. Casa Dymaxion en comparación con un sistema constructivo.	112
8. Arriba: Escultura Easy - K. Acero y aluminio. Kenneth Snelson, 1970.	112
9. Abajo: Buckminster con una maqueta geodésica en tensiones integradas.	112
10. Ruth Asawa tejiendo sus esculturas en metal.	113
11. Esculturas de Ruth Asawa.	113
12. Buckminster Fuller con Ruth Asawa.	113
13 y 13.a. Arriba. Sistema topológico que consiste en líneas, vértices y caras.	114
14. Formación de la estructura de las geodésicas, a partir del triángulo.	114
15. La simetría geométrica de un sistema de cuatro células.	114
16. Arriba. Sinergia: Energía y Geometría.	115
17. Abajo. Geometrización del Globo terráqueo.	115

3.3.1. LA GÉNESIS DE LA ESTRUCTURA ESPACIAL EN LA OBRA DE LOUIS KAHN

1. Louis Kahn y Jonas Salk. Febrero 1958.	119
2. Anne Tyng con sus maquetas tridimensionales.	119
3. Midtown Development.	121
4. Planta del Hotel, donde vemos a la malla urbana invadiendo el edificio.	121
5. Arriba. Planta y sección de la estructura tetraédrica vacía de la Galería del Yale.	122
6. Arriba. Fotografía de un diatom.	122
7. Abajo. Fotografía del croquis de LIK de la versión preliminar del City Tower.	122
10. Fotografía de la sección de LIK de la versión preliminar del City Tower.	123
11. Fachada del City Tower.	123

12. Detalle de la fotografía de la perspectiva de LIK del City Tower.	124
13.14 .15. Fotografía de tres versiones de la planta de LIK del City Tower.	125
16. Arriba. Fotografía de una versión de la planta de LIK del City Tower.	125
17. Arriba. Fotografía de una versión posterior de la planta de LIK del City Tower.	125
19. Arriba. Fotografía de una versión de planta de LIK del City Tower.	126
20. Detalle de la fotografía de la Figura 19.	126
18. Fotografía de la maqueta del City Tower.	126
21. Fotografía de una versión de fachada de LIK del City Tower.	127
22. Fotografía de una versión de fachada de LIK del City Tower.	127
24. Fotografía de una sección de LIK del City Tower.	128
25. Arriba. Dymaxion House.	129
26. Arriba. Techos tetraédricos vacíos de la Galería de Yale.	129

3.4. UN DEAMBULAR POR LOS VIAJES DE LOUIS KAHN: DEL VIAJE DE 1929 A SU OBRA.

1. Castillo de Warwich. Inglaterra, 1928. Dibujo de LIK. Papel y lápiz.	133
2. The Blue Hall. City Hall. Estocolmo. Dibujo de LIK. Papel y lápiz.	133
3. Ponte Vecchio. Florencia. Dibujo de LIK. Grafito y papel.	134
4. Costa Amalfitana. Dibujo de LIK. Acuarela y papel.	134
5. Escena Callejera. Asis. Dibujo de LIK. Grafito y papel.	135
6. Atrio del Palacio Ruffolo. Ravello. Dibujo LIK. Grafito y papel.	135
7. Patio Il Gotico. Palacio Comunal. Piacenza. Grafito, tinta y papel.	136
8. Atrio del Palacio Ruffolo. Ravello. Dibujo de LIK. Grafito y papel.	136
9. Abertura de las ventanas en la fachadas de la Firts Unitarian Church and School.	137
10. Puente Scaligero. Verona. Dibujo de LIK. Acuarela y papel.	137
11. Torres de San Gimignano. Dibujo de LIK. Acuarela y papel.	138
12. Fotografía del Laboratorio Richards. A.A., U of Penn.	138
13. Casa de pescadores. Costa dei Marini. Dibujo de LIK. Grafito y papel.	138
14. Fotografía del Kimbel Museum. Texas.	138

3.4.1. MIRADAS ENFRENTADAS A LA ROMA ANTIGUA EN EL VIAJE DE 1950: KAHN, BROWN, PIRANESI, WITTKOWER

1. Planta de la casa De Vore.	141
2. Francesco de Giorgio. Dibujo del Cod. Magliab.	141
3. 3a Corte y planta de la Vila Rotonda. Andrea Palladio, 1566-1571.	142
4. Ruina de una galería de estatuas. Vila Adriana.	142
5. Midtown Development. Market Street, 1961-1962.	143
6. Grandes termas. Vila Adriana. Dibujo de LIK. Pastel y papel.	143
7. Croquis de la fachada del estudio de las paredes. Dacca Bangladesh.	144
8. Diagrama de la idea de la Iglesia Unitaria.	144
9. Corte de la Biblioteca Phillips Exeter. 1965-1971	144
10. Carceri nro IX. Giovanni Battista Piranesi.	144
11. Panteón de Roma. G. B. Piranesi.	145
12. Interior del Panteón.	145

13. Paredes Romanas. Dibujo de LIK. Carbón y papel.	146
14. Paredes de la Embajada de los Estados Unidos en Luanda, Angola. Louis Kahn.	146
15. Implantación Vila Adriana. Tivoli.	147
16. Implantación Salk Institute. La Jolla. California, 1959 - 1966.	147
17. Planta de la Congregación de las Hermanas Dominicas. Delaware, 1965-1968.	147
18. Campo Marzio. G. B. Piranesi.	148
19. Pocono Art Center. Luzerne Country, Pensilvania, 1972-1974.	148

3.4.2. DOS VISIONES DE LA ANTIGÜEDAD CLÁSICA DESDE LOS APUNTES DE EDMUND BACON A LOS DIBUJOS DE LOUIS KAHN

1. Encuentro con el Cielo. En <i>Design of Cities</i> . Edmund Bacon.	151
2. Plaza de San Marco, Venecia. Dibujo de LIK. Carbon y papel.	151
3. Proceión Panatenaica y la evolución del camino por el que pasa.	152
4. Vista desde el Hephaisteion a la Acrópolis y a la ciudad.	152
5. Vista de la Acrópolis, Atenas. Dibujo de LIK. Pastel, carbón y papel.	152
6. Acrópolis desde el Teatro de Dionisio. Dibujo de Louis Kahn. Carbón y papel.	153
7. Acrópolis desde el este. Dibujo de Louis Kahn. Carbón y papel.	153
8. Acrópolis desde el Areopagus. Dibujo de Louis Kahn. Pastel y papel.	153
15 Vista hacia el Palacio Vecchio. No 2. Florencia. Dibujo de LIK. Carbón y papel.	154
16. Vista a la Plaza de la Signioria No 1. Florencia. Dibujo de LIK. Carbón y papel.	154
17. Vista a la Plaza de la Signioria No 2, Florencia. Dibujo de LIK. Carbón y papel.	154
20. Vista 2. Plaza de San Marcos, Venecia. Dibujo de LIK. Pastel y papel.	155
21. Vista 3. Plaza San Marcos desde el Norte, Venecia. Dibujo de LIK. Pastel y papel.	155
22. Vista 4. Plaza de San Marcos. Venecia. Dibujo de Louis Kahn. Pastel y papel.	155
23. Implantación del Campidoglio. Michelangelo Buonarroti.	156
24. Planta antes de intervención. En <i>Design of Cities</i> . Edmund Bacon.	156
26. Campidoglio, Roma. Dibujo de LIK. Pastel y Papel.	157
30. Plaza del Campo No 1, Siena. Dibujo de LIK. Pastel y papel.	158
31. Plaza del Campo Nro 2, Siena. Dibujo de LIK. Pastel y papel.	158
32. Templo de Apolo No 4, Corintio. Dibujo de LIK. Pastel, carbón y papel.	159
33. Templo de Apolo No 3, Corintio. Dibujo de LIK. Pastel, carbón y papel.	159
34. Templo de Apolo No 5. Corintio. Dibujo de LIK. Pastel, carbón y papel.	160

4. DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE

4.1.1. LOS UMBRALES DE LA FORMA: DE LA CÉLULA ESPACIAL COMO GENERADORA DEL TODO.

1. Planta esquemática del Midtown.	165
2 y 3. Planta sobrepuestas del City Tower. Croquis de LIK.	165
4. Corte esquemático del City Tower. Croquis de LIK.	166
5. Detalle del techo y de la extensión del tetraedro hasta la losa inferior.	167
6. Desarrollo de la fachada, City Tower.	167
7. Detalle del techo de la Galería Yale.	167
8. Corte esquemático de lo que debería sido la Galería de Yale.	167

9. Croquis iniciales del la Sinagoga Adath Jeshurun.	168	22. Fachada mostrasndo las vigas en V y el techo pitamidal. Croquis de LIK.	187
10. Detalle del techo y pilar de la Sinagoga.	168	23 y 24: Detalles constructivos. roquis de LIK.	187
11. Fachada de del archivo No. 030.I.A.410.1. The A. A., U. of Penn.	168	25. Versión final - casa de Baños.	188
12. Planta de la Sinagoga Adath Jeshurun, mostrando la implantación.	169	26. Planta de la casa de Baños. Croquis de LIK.	188
13. Plaza de entrada al City Tower.	169	27-32. Casa de Baños de Trenton. The A. A., U. of Penn.	189
14. Perspectiva del Midtown mostrando los edificio de aparcamiento.	169		
15. Perspectiva de City Tower.	170		
16. Perspectiva de los laboratorios Richards.	170		
4.1.2. DE LA CUADRICULA AL ESPACIO DIACRÓNICO: DEVORE HOUSE. (1954-1955)Y ADLER HOUSE. (1954-1955)		4.2. RECONSTRUCCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y CIRCUNSTANCIAS DEL PROYECTO DEL EDIFICIO RICHARDS MEDICAL RESEARCH LABORATORIES	
1. Casa Adler.	173	1. Fotografía de la planta inicial del Richards Medical Research Laboratories.	185
2 Casa De Vore.	173	2 y 3. Fotografía de los encuentros de la fachada principal.	185
3. Croquis de LIK. de las primeras aproximaciones de la forma en la casa Adler.	173	4. Fotografía de la topografía.	186
4. Croquis de LIK. de la casa De Vore.	173	5. Fotografía de la Escuela de Medicina.	186
10. Planta casa Adler. Croquis de LIK.	176	6. Fotografía de la Escuela de Zoología.	186
11 y 12. Fachada frontal y lateral de la casa Adler. Croquis de LIK.	176	7. Fotografía del croquis inicial del Richards Medical Research Laboratories.	187
13. Planta de la cozina de la casa De Vore. Croquis de LIK.	177	8. Fotografía del croquis inicial del Richards Medical Research Laboratories.	187
14. Vista interior de la cozina. Casa De Vore. Croquis de LIK.	177	9. Fotografía de la planta de techo del edificio Richards.	188
15 y 16. Planta de detalles de la casa Adler. Croquis de LIK.	178	10. Fotografía de la planta de techo del edificio Richards.	188
17 y 18. Planta de detalle de la Casa De Vore. Croquis de LIK.	178	11. Fotografía de los escalones de entrada por la esquina de los laboratorios.	189
		12. Detalle del pórtico. Cubos de granito que sirven de asiento.	189
		13. Entrada del pórtico bajo los laboratorios.	189
		13. Documento con las especificaciones de obra del laboratorio Richards, 1958.	190
4.1.3. EL ESPACIO DESOCUPADO Y SU APROPIACIÓN CONCEPTUAL		4.1.2. PRIMERAS APROXIMACIONES A LA FORMA	
1. Implantación. Croquis de LIK.	181	1. Fotografía de la fachada con las vigas prefabricadas de bovedilla con acero.	192
2. Planta de la piscina en L, con la casa de baños al lado. Croquis de LIK.	181	2. Detalle que muestra una aproximación a las vigas, situada en la misma hoja.	192
3. Planta de la piscina en L, con la casa de baños al lado. Croquis de LIK.	181	3. Imagen donde aparece la fachada con las vigas prefabricadas.	193
4. Planta y sección mostrando el edificios de dia de campamento.	182	4. Copia del croquis de la planta del laboratorio Richards.	194
5. Fachada del edificio de campamento. Croquis de LIK.	182	5. Fotografía de una de las versiones iniciales de la planta de estructura.	195
6. Implantación primera versión. Croquis de LIK.	182	6. Fotografía de la planta de paisajismo de la entrada a los laboratorios.	196
7. Planta Baja.	182	7. Fotografía de la planta de paisajismo con materiales.	196
8. Planta y Sección. Croquis de LIK.	183	8. Fotografía de una de las versiones iniciales de la planta de estructura.	197
9. Primera versión - edificio comunitario.	183	9 - 11. Fotografías de la construcción del Richards donde aparecen los invernaderos.	198
10. Segunda versión - Edificio Comunitario.	184	12 - 14. Detalle del nuevo invernadero- Greenhouse Architectural Details-.	199
11. Perspectiva de versión intermediaria, mostrando la piscina y un estar.	184		
12. Sección de la segunda versión.	184		
13. Perspectiva de versión intermediaria, mostrando el interior del polideportivo.	184		
14. Tercera versión - Implantación.	185		
15. Planta y sección. Croquis de LIK.	185		
16. Fachada. Croquis de LIK.	185		
17. Cuarta versión - Edificio comunitarios.	186		
18. Maqueta de estudio.	186		
19. Versión Final - implantación. No construido.	186		
20. Planta de techo.	186		
21. Arriba: sección transversal pasando por la cancha de deportes.	187		
		4.2. RECONSTRUCCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y CIRCUNSTANCIAS DEL PROYECTO DEL EDIFICIO RICHARDS MEDICAL RESEARCH LABORATORIES.	
		1. Fotografía de la planta inicial del Richards Medical Research Laboratories.	193
		2 y 3. Fotografía de los encuentros de la fachada principal de los laboratorios.	193
		4. Fotografía de la topografía y los edificio vecinos al Richards.	194
		5. Fotografía de la Escuela de Medicina, No de lámina 030.IC.490.002.	194
		6. Fotografía de la Escuela de Zoología.	194

7. Fotografía del croquis inicial del Richards Medical Research Laboratories.	195
8. Fotografía del croquis inicial del Richards Medical Research Laboratories.	195
9. Fotografía de la planta de techo del edificio Richards.	196
10. Fotografía de la planta de techo del edificio Richards.	196
11. Fotografía de los escalones de entrada por la esquina de los laboratorios.	197
12. Detalle del pórtico. Cubos de granito que sirven de asiento.	197
13. Entrada del pórtico bajo los laboratorios. Tomado del catálogo del MoMA.	197
14. Documento con las especificaciones de obra del laboratorio Richards, 1958.	198

4.2.1. **PRIMERAS APROXIMACIONES A LA FORMA.**

1. Fotografía de la fachada con las vigas prefabricadas de bovedilla con acero.	201
2. Detalle que muestra una aproximación a las vigas, situada en la misma hoja.	201
3. Imagen donde aparece la fachada con las vigas prefabricadas de bovedilla.	202
4. Copia del croquis de la planta del laboratorio Richards.	203
5. Fotografía de una de las versiones iniciales de la planta de estructura.	204
6. Fotografía de la planta de paisajismo de la entrada a los laboratorios.	205
7. Fotografía de la planta de paisajismo.	205
8. Fotografía de una de las versiones iniciales de la planta de estructura.	206
9 - 11. Fotografías de la construcción del Richards donde aparecen los invernaderos.	207
12 - 14. Detalle del nuevo invernadero- Greenhouse Architectural Details.	208

4.3. **PROCEDIMIENTOS PROYECTUALES DESDE LOS CROQUIS REALIZADOS POR LOUIS KAHN HASTA EL PROCESO DE MATERIALIZACIÓN EN LOS PROYECTOS ELABORADOS POR EL ESCRITORIO DE LOUIS I. KAHN**

1. Arriba. Fotografía de la implantación del edificio Richards.	211
2. Abajo. Detalle del rótulo, mostrando la fecha y que la idea fue abandonada.	211
3. Detalle de la fotografía de la implantación del edificio Richards.	212
4. Imagen del diseños inicial de los laboratorios, dibujos de LIK. The A.A., U. of Penn.	212
5. Croquis conceptual de Louis Kahn del complejo de las torres. Catálogo del MoMA.	212
6. Imagen de los diseños iniciales de los laboratorios, dibujo de LIK.	213
7. Fotografía de la planta de los laboratorios.	213
8. Fotografía de las torres de servicio del Richards.	215
13. Fotografía de las torres de servicios de Richards.	215
9. Fotografía de las torres de servicios de Richards.	215
10. Fotografía de las torres de servicios de Richards.	215
11. Fotografía de las torres de servicios de Richards.	215
14. Fotografía del corte que muestras los ductor.	216
15. Fotografía del corte de un bloque.	216
16 y 17. Detalle de las torres.	216
18. Fotografía del corte de un bloque.	216
19. Fotografía de la planta titulada "Tentativa de distribución mecánica".	217
20. Fotografía del corte con las vigas prefabricadas de bovedilla.	218

21. Fotografía del corte de varios modelos de vigas Vierendeel.	218
22. Fotografía del esquema de montaje de la estructura.	218
23. Detalle de la Figura 19 mostrando las vigas pretensadas y postensadas.	218
24. Fotografía del un corte más detallado con vigas prefabricadas.	218
25. Fotografía de los cortes de las vigas Vierendeel.	219
26. Fotografía de las vistas y cortes de las piezas prefabricadas de las Vierendeel.	219
27. Fotografía una viga Vierendeel detallada en el plano de la figura 21.	219
28. Fotografía de los pilares prefabricados.	220
29. Fotografía de las vigas con las juntas aparentes.	220
30. Fotografía de las vigas Virendeel.	220
31. Fotografía de la unión de las vigas postensadas y pretensadas.	220
32 y 33. Fotografías de la planta de los laboratorios.	221
34 y 35. Fotografía de la planta de los laboratorios.	221
36 - 40. Fotografías de las etapas cronológicas de los laboratorios.	222
41 y 42. Fotografías de las etapas cronológicas de los laboratorios.	223
43. Fotografías de las etapas cronológicas de los laboratorios.	223
43 y 44. Plantas definitivas del Laboratorios Richards. Planta Baja y Planta Tipo.	224

4.4. **LA ESTRUCTURA COMO FUNDAMENTO DEL ORDEN**

1. Fotografía de foto del archivo.	226
2 y 3. Fotografía de foto del archivo.	227
4. Elevación de la torre "X".	227
5. Fotografía de una foto hecha por Komendant.	227
6. Trazado del sistema estructural prefabricado de las vigas Vierendeel.	228
7. Copia del proyecto ejecutivo de la estructura.	229
8. Columnas prefabricadas con agujeros para las barras de postensado.	230
9. Fotografía de la viga pretensada Vierendeel en pieza única.	230
10. Fotografía hecha por Komendant, mostrando las losas prefabricadas.	230
11. Fotografía de una foto que muestra el postensado de las Vierendeel.	231
12. Fotografía de la planta tipo de piso.	232
13. Fotografía de una foto 027. I.11. The A.A., U. of Penn.	232
14 y 15. Fotografía de una foto hecha por Komendant.	232
16. Secuencia de la construcción de vigas prefabricadas.	233
16.A. Ensamblaje general de las torres de los laboratorios.	233
17. Fotografía de una foto mostrando el montaje de las piezas prefabricadas.	234
18 - 21: Fotografía del relatorio de vistoria de la empresa United Engeneers.	235
22 y 23. Fotografía del relatorio de vistoria de la empresa United Engeneers.	236
24. Fotografía de una foto que muestra los cabos de acero.	237
25. Fotografía de una foto que muestra las partes del pilar.	237
26. Fotografía de la Torre "X". No. de foto: 030.IVA.490.12.The A.A., U. of Penn.	238
27. Fotografía del montaje de la Torre de laboratorios de Biología.	239
28. Fotografías de la maqueta del Laboratório Richards.	240
29. Fotografía de foto mostrando montaje de las piezas prefabricadas.	241
30. Fotografía los pilares prefabricados y sus juntas aparentes en fachada.	242

4.5. PROCESO DE MONTAJE DEL PROYECTO DEL EDIFICIO RICHARDS MEDICAL RESEARCH LABORATORIES (1957-1961) Y EL LABORATORIO DE BILOGÍA (1962-1964)	
1. Plano del sitio, con los dos proyectos - Richards y Laboratorio de Biología.	244
2. Vista de las torres de servicio ciegas y del espacio de los laboratorios.	245
3. Planta de situación. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research.	246
4. Richards Medical Research Building. Planta tipo esquemática.	247
5. Fachada sur y norte de la Torre "X".	248
6. Fotografía de la fachada sur con las cuatro torres aisladas.	249
7. Diagrama que muestra el trabajo conjunto de la estructura.	250
8. Fotografía mostrando el sistema de paso de las instalaciones.	251
9. Fotografía mostrando el paso de las instalaciones.	251
10. Planta de cobertura. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards.	252
11. Planta de cotas del segundo piso. Proyecto Ejecutivo del laboratorio Richards.	253
12. Diagrama de luz y sombras de los espacios internos de los laboratorios.	253
13. Fotografía que muestra los dos sistemas constructivos.	254
14 y 16. Fotografía de los encofrados móviles de la Torre "X".	255
16. Diagrama de una viga tipo de hormigón armado y el efecto de pretensado.	256
17. Diagrama estructural de las vigas y pilares prefabricados.	257
18. Detalle de la estructura de los pilares y vigas de concreto a ser postendidas.	258
19. Planta acotada del primer piso. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards.	259
20. Planta y corte del pórtico de entrada. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards.	260
21 - 26. Plantas	261
27. Fachada Norte de la Torre "X" y de las Torres "A", "B", "C".	262
28. Corte mirando al sur, pasando por las Torres A, X y C.	263
29. Fachada de una pared del laboratorio.	263
32. Corte longitudinal. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología.	265
33. Planta del primer piso. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología.	265
34. Planta del quinto piso. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología.	266
35. Detalle de vigas pretensadas. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología.	266
Figura 36: Detalle de paredes. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología.	267
Figura 37: Detalle interior. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología.	267

5. CONCLUSIÓN	
1. City Tower. Diagrama de sobreposición de plantas.	271
2. Adler House. Diagrama de definición de cada capsula autonoma.	271
3-5. Diagrama de la evolución formal del City Tower.	272
5-8. Diagrama de la evolución formal de las celulas de la Casa Adler.	272
9 - 12. Diagrama de la evolución formal de las celulas de la Casa De Vore.	272
10. Casa de Baños de Tenton. Diagrama de la disposición de las capsulas.	273
11. Casa de Baños en Trenton. Diagrama de la desocupación de los cuadrados.	273
12 y 13. Diagramas del edificio del Trenton Jewish Community Center.	274
14. Primera versión de la implantación.	274
15 - 17. Segunda versión de la implantación.	274
18 - 20. Diagrama de la evolución de la desocupación en la Casa de Baños.	274
21-25. Diagramas del proceso de evolución de la forma.	278
26. Maqueta de la estructura del Richards Medical Research Laboratories.	279
27. Corte del sistema constructivo del Salk Institute.	279

ABREVIATURAS Y SIMBOLOS

A.A., U. of Penn	The Architectural Achives, Univesity of Pennsylvania.
LIK	Louis I Kahn .
WPA	Work Progress Administration.
ITT	Illinois Institute of Technology.
ONU	United Nations.
ARG	Architectural Research Group.
USHA	United State Housing Authority.
PHA	Philadelphia Housing Autorithy.
ICA	Institute of Contemporary Arts.
ELS	Resistencia bajo condiciones de servicio.
ELU	Resistencia ultima.

!

.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se ubica en el periodo inicial como arquitecto independiente de Louis I. Kahn, el cual hasta finales de 1940 trabajo para la administración pública, en diferentes proyectos para la ciudad de Filadelfia, sobretodo en el ámbito de la vivienda social y fundó las bases de su pensamiento arquitectónico por medio de su experiencia profesional, viajes, así como también, dentro de la actividad docente. Cuando Kahn contaba con cuarenta y siete años de edad comienzan sus encargos independientes, en donde se presenta una búsqueda muy clara tanto dentro del proyecto, como en sus ideas sobre la arquitectura.

En una primera aproximación a su producción autónoma, fue posible detectar una búsqueda en encontrar un camino en dos líneas muy claras, una la del crecimiento de células tridimensionales que al repetirse conforman el conjunto; otra operación se da por la repetición de un padrón de formas geométricas, pensadas como cápsulas que se diferencian por su especificidad y que se articularán por desplazamientos y conexiones consiguiendo así que el conjunto se mantenga unido. Paralelamente en este periodo trabaja la luz y al mismo tiempo la búsqueda de un espacio vacío que surge en los espacios de macla, los espacios “entre”, que luego serán espacios de sirvan al edificio, emergiendo equivalentes a los espacios habitables. La búsqueda de esta individualización se da progresivamente en cada proyecto de su vida independiente, y de alguna forma, estas indagaciones tienen correlación con el tiempo en que vive y sus relaciones profesionales.

De esta forma, en un primer análisis de su obra, el edificio escogido como fundamental fue el Richards Medical Research Laboratories (1957-1961) y el anexo, los Laboratorios de Biología (1962-1964). En estas obras Kahn descubrió lo desconocido, es decir, esclarece una búsqueda de muchos años a una escala monumental y con una potente contundencia. Por este motivo, instituiremos el año 1957 como un punto referencial, donde se efectúa un corte en la línea de tiempo en la obra del arquitecto, para entender cómo se gesto el proceso hasta llegar al edificio Richards, y para establecer nexos del mismo con su obra futura.

De esta forma, el trabajo se divide en dos momentos importantes, que se instauran a partir de las palabras de Kahn al referirse al proceso creativo en su trabajo. Este proceso es el paso de lo inconmensurable (la idea), a lo mensurable (el edificio), para volver a ser inconmensurable (trascendencia a partir del edificio). De esta forma abordamos el trabajo en dos partes fundamentales, una denominada de lo ‘inconmensurable a lo mensurable’, y la otra de lo ‘mensurable a lo inconmensurable’. En el primer caso, de lo inconmensurable a lo mensurable, aparecen relaciones que construyen el imaginario de Kahn desarrollando puentes entre sus ideas a través de sus escritos, relaciones profesionales, viajes, la ciudad, relacionándolos con sus proyectos que trabaja en este tiempo y los proyectos que cita como

referentes de su obra. En este momento los textos poseen mayor extensión que las imágenes, siendo el ámbito de las ideas las que tendrán protagonismo.

Ya en la parte de lo mensurable a lo inconmensurable, tratara principalmente del proyecto de los laboratorios Richards y el laboratorio de Biología que aparecen como extensión del primero. En esta etapa el análisis de los proyectos anteriores, y fundamentalmente del los laboratorios será lo primordial, por este motivo, el proyecto ahora tendrá mayor preeminencia que el texto. En este edificio identifica, nombra y hace explícito el espacio vacío como articulador de la arquitectura, la estructura y las instalaciones. De esta forma, fue posible la individualización de los espacios de servicio con la misma contundencia que aparecen los espacios arquitectónicos, a una escala monumental y mostrando su funcionamiento, como si se tratara de una enorme máquina industrial. Estos criterios establecieron paradigmas dentro de la obra de Kahn, posibilitando su reinterpretación en escalas y programas diversos hasta el final de su obra.

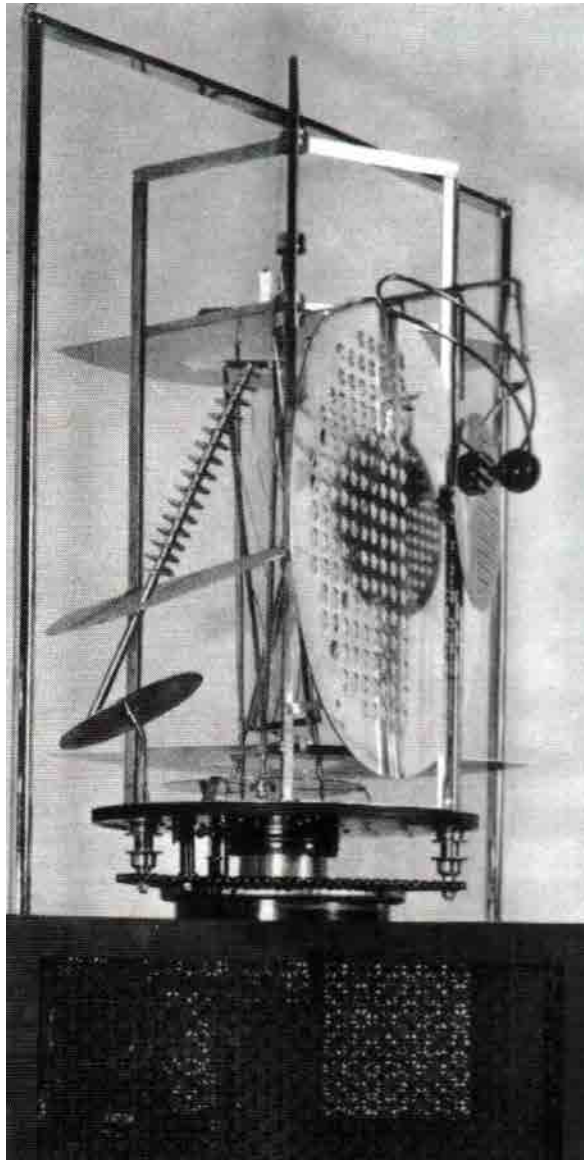
Creemos que a partir del edificio Richards, Kahn descubrió el fundamento de su obra, ya que pudo sintetizar en el proyecto, toda la búsqueda de años de trabajo, así como, al mismo tiempo, pudo sedimentar el legado de la historia por medio de sus viajes, las relaciones con su tiempo, y su experiencia con la ciudad. Por otro lado este edificio funciona como un manifiesto de su propia arquitectura, ya que funda las bases de su trabajo, obliterando el aporte de la arquitectura moderna. Kahn va a trabajar una arquitectura solida en vez de una arquitectura diáfana y fina, proponiendo una yuxtaposición de capas de muros sucesivos, trabajando cuidadosamente la horadación de los mismos. Por medio de esta disposición, opera una serie de procedimientos de apertura del muro de forma casi escultórica, para conseguir efectos de luz, la cual al ser tamizada y filtrada, se convierte en una luz irreal. Lo que se pretende es que del análisis de las esferas de lo inconmensurable y de lo mensurable, en sus diversas aproximaciones de la psique a la materia o vice versa, es que logren resonar la ultima esfera inconmensurable, que es la trascendencia a partir del edificio y sus impactos en su tiempo, siendo este el gran legado de Louis Kahn a su tiempo y a la historia de la arquitectura.

2.

CONTEXTO

2.1.

PANORAMA ARTÍSTICO DE LA SEGUNDA
MITAD DEL SIGLO XX



1

1. László Moholy-Nagy. *Modulador de la luz y el espacio* (1922-1930).

Durante el siglo XX podemos encontrar giros fundamentales en la labor del artista, que se deben en gran manera, a nuevos descubrimientos que hicieron con que estos repensaran su papel en el mundo. Una de las repercusiones más importantes fue la del abandono de la figuración, proceso que se dio paulatinamente y que derivó en indagaciones que abarcaron varios campos perceptivos. Algunos enfatizaron sus experimentos en el campo de la percepción espacio-temporal, mientras que grupos de corte decisivos abandonaron la figuración, adoptando la geometría, el color y las leyes de la geometría como una nueva manera de interpretar el universo.

Las grandes guerras introdujeron cambios fundamentales en el mundo. Luego de la Segunda Guerra Mundial, Europa deja de ser el centro cultural y artístico moderno, y su lugar lo ocupan los Estados Unidos, más precisamente Nueva York. Esto se debe en gran parte a la enorme emigración de intelectuales europeos a los Estados Unidos y al impulso de los industriales a la cultura americana.

“El gran industrial ‘hecho a sí mismo’ sabe que está contribuyendo a formar una sociedad verdaderamente moderna, sin tradiciones que la vinculen, y cree que tiene que dirigir la cultura al igual que dirige la triunfante economía norteamericana: por eso funda universidades, museos, centros de investigación. En pocas épocas los museos norteamericanos se convierten en los primeros del mundo: y no solo llevan a cabo una función de conservación y de información, sino que impulsan la cultura artística.”¹

Para Husserl era inevitable la “crisis de las ciencias europeas”², es decir, del sistema cultural basado en la racionalidad. Por otro lado, era contradictorio pensar que las vanguardias pudiesen estar asociadas a un continente que había pasado por una gran destrucción, por genocidio, por la instauración de campos de concentración y el uso de bombas de destrucción masiva.

En el campo de la investigación visual los valores tradicionales entraron en crisis: ya no se daba énfasis a las técnicas de representación sino a las técnicas de investigación. Este proceso fue estimulado en gran parte, por los profesores de la Bauhaus, que en su mayoría emigraron para los Estados Unidos para asumir cargos en importantes escuelas y universidades. Literatos, artistas y estudiosos, en mayor número rusos, alemanes y españoles, buscaron refugio en Norteamérica.

Tal es el caso de Moholy-Nagy, artista húngaro formado en la vanguardia del Constructivismo Ruso, quien en 1937 dirige una escuela en Chicago, donde desarrolla una investigación visual relacionada con el diseño industrial. Introdujo temas desarrollados en la Bauhaus y también se interesó por la imagen en movimiento dentro de la escena teatral. Introdujo objetos *ready made* con el procedimiento

1 ARGAN, Giulio Carlo. *Arte Moderna*. Companhia das Letras, São Paulo, 1992. p. 520

2 Ibídem, p. 511.

de los fotomontajes utilizando diversas imágenes fuera de contexto. La luz como reveladora de las formas, será uno de los elementos indagados en sus obras. Así serán fundamentales las propiedades de la superficie de los materiales: reflectoras, translúcidas, absorbentes y filtrantes que determinan su textura. La problemática fundamental de la obra de Nagy gira en torno a los procesos de motores de la percepción, movimiento unido a la visión. [Figura 1]

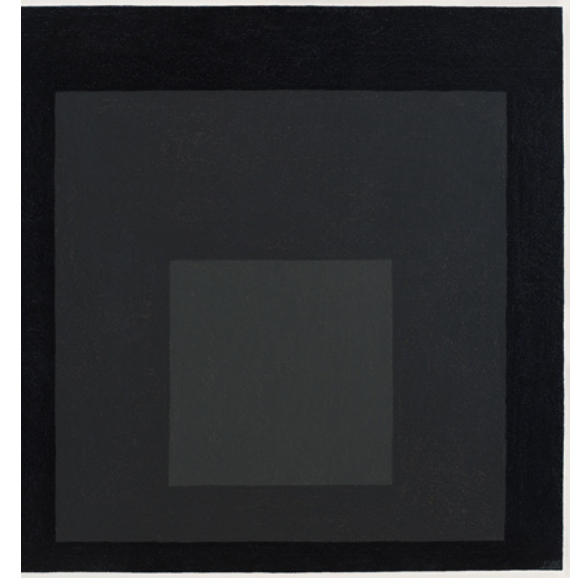
Esta investigación está muy relacionada con las indagaciones de Duchamp y los futuristas, basadas en la representación de imágenes en movimiento, que luego después va a traducirse en Cinetismo. Moholy-Nagy podrá ser así considerado como el padre del Op Art, que se desarrollará en Europa y los Estados Unidos durante de la década de 1960.

Josef Albers, quien también fuera profesor de la Bauhaus, siguió sus actividades como docente en los Estados Unidos. Enfocó su actividad pictórica en la densidad y a la profundidad del espacio, entendido como campo perspectivo. Parte del cuadrado que lo asume como forma simbólica del espacio. [Figura 2]

"Todos los cuadrados de Albers presentan el mismo esquema: cuadrados inscriptos uno en otro y cubiertos de capas cromáticas uniformes, entre cuyas cantidades implícitas de luz se establece una relación al mismo tiempo métrica y tonal, racional y perceptiva. Se tiene así un proceso en el interior de la imagen inmóvil: las superficies planas desarrollan un volumen, y no apenas se pasa del cuadrado al cubo, así como el propio cubo puede ser leído como cavidad y volumen."³

Antes de la llegada de las influencias de la Bauhaus, se gesta otra escuela importante dentro de la cultura americana -a partir de artistas que se forman en París, Dusseldorf y Munich- que habían tenido contacto con los impresionistas y los simbolistas. De por sí, el arte moderno en los Estados Unidos aparece con bastante retraso en relación con Europa. El enfoque moderno vino en los primeros años del siglo XX por los artistas de la Ash Can School, que despreciaban las obras académicas y cuyo líder era Robert Henri. Para Henri el arte dependía de un propósito social, siendo la verdad más importante que lo bello, y la vida, más importante que el arte. Así, para él lo real estaba muy relacionado con los fenómenos que pasaban en las grandes metrópolis, el surgimiento de problemas sociales por causa de la vertiginosa urbanización de las mismas.

Esta crítica a la urbanización desenfrenada estará presente también en la obra de Edward Hopper quien, sin abandonar el realismo, tratara con gran sensibilidad el problema de la miseria de las metrópolis americanas. [Figura 3] Más adelante, el artista Robert Smithson también volverá a tocar este tema en "Los monumentos de Passaic". Los monumentos escogidos por el artista son estructuras banales, sin interés, abandonadas, que el artista coloca en la categoría de monumentos. No se trata de monumentos significativos y sí de espacios de un pasado sin gloria. Son justamente aquellos espacios generados por



2

2. Josef Albers. *Homage to the Square* (1915-1946).
3. Edward Hopper. *Early Sunday Morning* (1930).



3

³ Ibídem, p. 519.

el crecimiento de las metrópolis americanas.

En 1913 la Exposición Internacional de Arte Moderno, también conocida como Armony Show, fue un marco decisivo en el gusto americano, reuniendo artistas jóvenes de ideas progresistas. La exposición tuvo un gran suceso, atrayendo un enorme público en Nueva York, Boston y Chicago. Gran parte de las entradas fueron vendidas a críticos e historiadores, y las influencias solo se vieron más adelante.

Rosenberg va a describir este acontecimiento como “una bomba”, “una explosión”, “un asalto”, “un terremoto”, “un milagro”. Para él la exposición produjo un cambio total de paradigma que funcionó como una verdadera revolución al proponer nuevas reglas en el mundo del arte. Los organizadores no tenían un objetivo radical, sino más bien educativo. Compendiaron ciento y cincuenta obras, entre esculturas y pinturas, que consideraron de gran peso representativo de la vanguardia europea de los últimos años del siglo XIX. Con esto intentaron que los artistas americanos se equiparasen al mismo nivel cultural de los artistas europeos todavía vivos, y que cortasen las amarras con el pasado.

Al sedimentar todo este entusiasmo, lo que quedó vivamente en los artistas fue una sensación de libertad infinita, innúmeras posibilidades en el campo del arte. Una consecuencia todavía más inmediata fue el surgimiento del público vanguardista, verdaderos adeptos que asimilaron lo nuevo rápidamente, apelando insaciablemente a nuevas tendencias del arte. Esto dio un enorme sustento al arte de vanguardia americano, así como la fuerte presencia de sus representantes, los curadores, directores de museo, educadores y comerciantes del arte.

“El arte americano llevaría treinta años más, otra guerra mundial y una nueva crisis de valores, para al final, aventurarse a sus propias ideas.” ⁴

Antes y después de la Primera Guerra Mundial, muchos jóvenes americanos fueron enviados como soldados y tuvieron relación con la vida cultural que se vivía en París. Pintores, poetas y romancistas conocieron el ambiente que vivían los maestros modernos, teniendo contacto con el fauvismo, el Blaue Reiter y los futuristas. Los que fueron después del fin de la guerra, pudieron ver el triunfo del cubismo, quedaron fascinados con las pinturas mecanicistas y pudieron ver a los artistas creadores del movimiento siendo tratados como verdaderos mitos.

En 1920 Marcel Duchamp se asoció con Katherine Dreier –pintora y coleccionadora de arte-, en una sociedad que denominaron Société Anonyme, Inc. Esta sociedad tenía el objetivo de difundir exposiciones de obras cubistas y abstractas de la colección de Dreier, de la cual se originó el Museo de Arte Moderno de New York.

4 ROSENBERG, Harold. *Objeto Ansioso*, Cosac & Naify, São Paulo, 2004. p. 192.

Durante la época de la depresión se dio una escisión entre los artistas americanos. Unos se resistían a las influencias modernas europeas, representando la verdadera expresión del arte americano en la vida simple, los conservadores, provenientes del Centro Oeste. Los otros, denominados internacionalistas, vivían en Nueva York y habían madurado bastante durante la década de los veinte sobre la influencia parisina. Vivían en contacto intenso entre ellos así como con los extranjeros, colocándose ante la crisis de la depresión con un programa de lucha intelectual. Crearon el *American Artist's Congress* en 1934, compuesto en su mayoría por artistas de *avant-garde* de Nueva York, preocupados por su condición y bienestar económico. Se instituyeron dos agencias del gobierno destinadas a apoyar las artes, la *Works Progress Administration* y la *Federal Art Project*. Esto les otorgó una unidad como grupo, lo que les proporcionó un fuerte espíritu de identidad como categoría artística.

En 1929 se funda el Museo de Arte Moderno, que comenzó a adquirir las obras del movimiento moderno más representativas de los dos continentes y a lanzar una serie de exposiciones y publicaciones. [Figura 4] En 1937 el Museum of Non-Objective Painting –hoy denominado Museo Guggenheim– realizó una exposición de varias fases de Kandinsky, y de muchos otros artistas abstractos. En 1936 emergieron también –fruto del *American Artist's Congress* y de la organización *Federal Art Project*– el grupo de los artistas abstractos americanos, en cuya producción se ven ya fuertes fundamentos teóricos.

La depresión llegó a su término en la década de los años treinta y el campo artístico se vio bastante debilitado ya que las instituciones gubernamentales que los apoyaban se habían extinguido. Durante estos años los artistas consiguieron sustentarse a pesar de la crisis y mantuvieron un fuerte vínculo que acentuó la conciencia de sí mismos como artistas (artistas americanos). Crearon el término “significado social” en el pensamiento de los artistas, que se refería a la conciencia social del grupo, sin que esto estuviese precisamente presente en sus obras.

El largo periodo que duró la Segunda Guerra Mundial, la participación de los Estados Unidos y la nueva configuración política de Europa, posibilitaron cambios profundos en el panorama artístico mundial. Quedó evidenciado que el Viejo Continente ya no podía solventar iniciativas en el mundo de las artes. Esto posibilitó que los Estados Unidos emergiera como un influyente centro cultural y como fuerza política y económica. La escuela internacional de Nueva York se impone con toda autoridad en el escenario internacional.

Paralelamente a este grupo de vanguardia, algunos artistas mantenían una relación con Europa sin dejar de lado la influencia de Robert Henri en cuanto al realismo y a la conciencia americana. Tal es



4

4. Museo de Arte Moderno de Nueva York. Sala de Franz Kline (mayo - septiembre de 1956).



5

5. Artistas en el exilio en la Galería Matisse - Nueva York, (marzo 1942). Primera fila, de izquierda a derecha: Matta, Ossip Zadkine, Yves Tanguy, Max Ernst, Marc Chagall, Fernand Léger. Segunda fila, de izquierda a derecha: André Breton, Piet Mondrian, André Masson, Amédée Ozenfant, Jacques Lipchitz, Pavel Tchelitchew, Kurt Seligmann, Eugene Berman.

6. Arshile Gorky. *Garden in Sochi*, (1943)



6

el caso de Stuart Davis (1894 -1964) quien tuviera un vínculo con el cubismo y con Léger. Al mismo tiempo que extrae las ideas de las vanguardias europeas, Davis acepta las ideas de Henri en lo que se refiere a los temas locales. Su carrera abarcó prácticamente todo el movimiento moderno en los Estados Unidos, pues desde muy pequeño entró en contacto con artistas que luego serían del Ash Can y que trabajaron como ilustradores en el "Diario Press" de Filadelfia que era de su padre.

Marsden Hartley (1877-1943), así como John Martin (1870-1953) fueron dos pintores americanos que a pesar de estar vinculados a las vanguardias europeas, intentaban preservar su identidad cultural. Harley nació en Maine, estudió en Nueva York y luego viajó a Europa. Expuso en Munich con Kandinsky y los Blaue Reiter, y más tarde en el Armony Show de Nueva York. En sus escritos habla sobre Cézanne y Whitman refiriéndose a ellos como los padres del modernismo. Por otro lado, Martin era un arquitecto que a los veintinueve años había comenzado a estudiar pintura en la Pennsylvania Academy. Viajó largo tiempo por Europa y a su retorno, expuso en la galería 291. Es allí que Martin es influenciado por el arte europeo contemporáneo.

"El flujo de artistas europeos para Nueva York –sobre todo de los surrealistas– con la explosión de la guerra en 1939 es, en la historia del arte americana, el hecho más importante después de Armony Show. Por vuelta de 1942 llegó a los Estados Unidos un grupo que, más allá de Breton, Ernst, Masson, Tanguy, Dali, Kurt Seligmann y Mata, junto a Léger, Mondrian, Chagal, Feininger, Jackes Lipchitz e Gabo, incluye también eminentes profesores de arte, arquitectos y marchands."⁵

Dalí, Miró, De Chirico ya habían expuesto en Nueva York y participado en la exposición denominada "Arte Fantástica, Dadá y Surrealismo" de 1936, en el Museo de Arte Moderno. Los surrealistas no influyeron de forma directa en los artistas americanos, pero sí aportaron la libertad de expresión en un medio bastante arraigado a sus tradiciones dogmáticas enunciadas por Henri.

Por primera vez en la historia, no existía un modelo europeo a ser seguido en el mundo de las artes. El camino debería ser creado ahora sobre las bases de la experiencia pasada, pero con una vasta libertad que resultó de los nuevos conocimientos y de la libertad que disponían los artistas en los Estados Unidos.

Entre los artistas más influyentes se encuentra Arshile Gorky, inmigrante armenio, muy influenciado por los surrealistas en cuanto a la irracionalidad de la imaginación y el sentimiento. [Figura 6] Gorky vivenció todas las etapas de luchas por las que pasó la historia del arte moderno americano hasta su consolidación.

Hans Hoffman, pintor y profesor alemán, tuvo enorme influencia en la generación de los artistas de la

5 CHIPP, Herschel Browning. *Teorias da Arte Moderna*. Editora Martins Fontes, São Paulo, 1996. pp. 517.

segunda mitad del siglo XX. Estuvo en París en los años de efervescencia, relacionándose con maestros del movimiento Simbolista, Neo impresionista, Cubista y del Fauvismo. Trabajó con Matisse, fue amigo de Picasso y de Delaunay. Volvió a Alemania después de la guerra y fundó una escuela en Munich, que se basaba en los principios de Cézanne y Kandinsky, bastante influenciada por el cubismo. “Esta fue probablemente la primera escuela de arte moderno existente en el mundo.”⁶ En 1932 se muda a Nueva York donde abre otra escuela e influencia a los artistas más emblemáticos de la segunda mitad del siglo XX con su fuerte ideología. [Figura 7]

Antes de la Segunda Guerra Mundial, el WPA y el Project habían facilitado la formación de grupos artísticos. El Art of This Century de Peggy Guggenheim, presentó los principales nombres de los jóvenes artistas: Arshile Gorky, Willem de Kooning, Jackson Pollock, Robert Motherwell, Mark Rothko, William Bazotes y Bradley Walker Tomlin. En 1948, bajo la tutela de Motherwell, varios artistas iniciaron una escuela llamada *Subjects of the Artist*, donde uno de los principales puntos de discusión fue el arte abstracto. Pero lo que realmente influyó al arte, además de esta escuela, fueron las reuniones de los viernes, donde los artistas debatían e intercambiaban ideas. [Figura 8]

Durante los años 50 estos artistas fueron llamados a dar clases en importantes universidades del país, no solo en las cercanías de Nueva York, sino también en otras ciudades. Las universidades los contrataban ya que sus ideas y su trabajo eran bastante reconocidos. Muchos de estos artistas se tornaron profesores contratados de importantes instituciones de enseñanza americanas, sin nunca haber frecuentado una universidad. Algunos artistas se volvieron temporalmente críticos de arte y otros, historiadores de arte contemporáneo. Los museos daban cada vez más dimensión a sus exposiciones y realizaban elaborados catálogos donde los artistas declaraban sus intenciones. Todo esto dio como resultado la sedimentación progresiva de sus teorías sobre el arte, dentro de un espíritu de expresión artística basado en la libertad intelectual.

Los artistas de la posguerra americana vivieron en condiciones ambientales que les fueron propicias. Una comunidad donde dominaba la camaradería, que los reunía en un lugar centralizado –la parte baja del East Side de Nueva York- y de donde destilaban sus ideas para el resto del país. La mayoría de los artistas venía de lugares diversos, muchos eran extranjeros de nacimiento o hijos de inmigrantes, otros salieron del Centro Oeste y de las costas del Pacífico. La ciudad los acogió a todos, olvidado sus orígenes, razas y religiones.

“En Norteamérica, el arte sigue diversa corriente, pero todas tienen en común la infracción de las censuras, el valor de lo excesivo, y de los paradójico, de la proyección a escala gigante. El arte es el lugar donde se regenera y se purifica el



7

7. Hans Hofmann en la apertura de la exposición de su obra. Museo de Arte Modeno (1963).

8. Robert Motherwell, en la apertura de la exposición de su obra. Museo de Arte Modeno (1965).



8

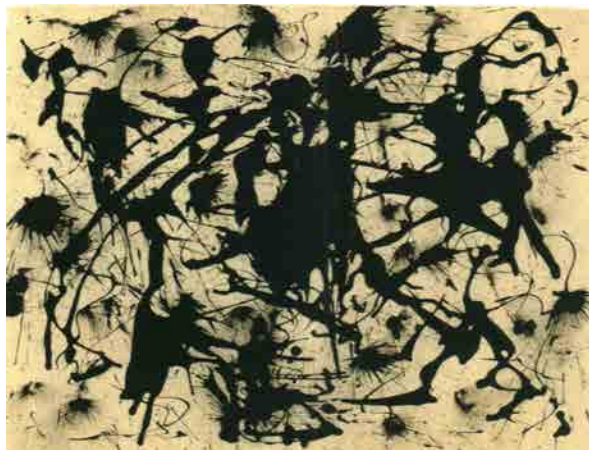
⁶ Ibídem, p. 519.



9

9. Exposición Jackson Pollock. Galería Betty Parson. Nueva York.

10. Jackson Pollock. *Untitled* (c. 1950).



10

pragmatismo alienante de la vida cotidiana: también es pragmatismo y activismo lo positivo o creativo.”⁷

Argán afirma que tanto el *action painting* así como la música jazz son dos inmensas contribuciones de Norteamérica a la civilización moderna, que funcionan de forma bastante análoga. Ambos rompen con los modelos tradicionales tanto de la música como del arte, en una estructura abierta donde el inconsciente aflora hasta llegar a su expresión más elevada. El jazz es música sin partitura, los músicos componen -dentro del territorio de la improvisación- un diálogo entre ellos, donde uno provoca la respuesta de otro. De la misma forma, en los cuadros de Pollock cada color y cada mancha invade el espacio del cuadro, instigando al artista a caminar y enfrentarse a la obra a partir de una conexión inconsciente y visceral. [Figura 9]

“Pero, así como el jazz, más que una orquesta, es un conjunto de solistas que se interpelan y contestan, se estimulan y se lanzan el uno contra el otro, el cuadro de Pollock aparece como un conjunto de cuadros pintados sobre una misma tela, cuyos temas se entrecruzan, se interfieren, divergen, vuelven a conjugarse en una danza delirante.”⁸

La superficie del cuadro se presenta cubierta de manchas coloridas en un orden aleatorio, donde la intensidad de la mancha, la densidad, las estratificaciones, las transparencias identifican la imagen. La percepción se configura por las tensiones de fuerzas actuantes, tanto en la realidad física como en la propia existencia. [Figura 10]

“Como es cierto que, en numerosas ocasiones, el mismo Pollock se ha referido a los ritos indios donde el chamán, esparciendo arena teñida y pequeños objetos, descubre y restituye, en el suelo, una cosmogonía. Es tan segura esa lectura como aquella otra que incluiría a Pollock en el mito del “humanismo” americano por excelencia: el mito de la frontera, del individuo solo y libre, capaz de recorrer, siguiendo su impulso, un espacio sin caminos.”⁹

En un texto denominado tres declaraciones, expone esta acción sobre la tela, la cual prefiere extendida en una superficie dura, como el piso, donde pueda caminar y sentirse unido a ella. Así deja de lado todos los instrumentos habituales del pintor como el caballete, la paleta y el pincel, aproximándose a otros materiales como cuchillos, cuchara de albañil o simplemente la pintura en sí, engrosada con vidrio o arena. Esta acción de Pollock, que discurre libremente en el territorio del cuadro, es declaradamente una acción inconsciente de simbiosis entre el artista y la obra, donde existe una enorme expresión de sentimientos representados por las fuerzas de la mancha.

El próximo paso consistió en reducir al mínimo la sensibilidad que todavía formaba parte del expresionismo abstracto, en identificar las nociones de espacio y campo visual, haciendo del cuadro una realidad física

7 ARGAN. Op. cit., p. 527.

8 Ibídem, p. 532.

9 QUETGLAS, Josep. *Pasado a limpio, II*. Editorial Pre Textos. Girona, 1999. p. 50.

que se extiende hasta el armazón, la forma unitaria en que se realiza tal identidad.

“Es esta la dedicación de los artistas que forman la corriente llamada del *Hard Edge* (borde rígido) y que, en nombre de la absoluta y exclusiva visualidad, reacciona ante la expresividad de la *action painting*: se trata de B. Newman y, especialmente, de K. Noland y E. Kelly, y de las aportaciones, también en ese caso determinantes, de un crítico, Greenberg. Los puntos de referencia son la espacialidad en expansión de Rothko y la estructura concreta del espacio visual de Albers.”¹⁰ [Figura 11]

La tela extendida es el lugar donde los colores aparecen con su propio impulso, una especie de campo de fuerzas, estableciéndose así un vínculo entre soporte e imagen. La tela sobre el bastidor, con su superficie blanca y sus bordes rígidos, es un territorio donde una situación espacial es colocada, ofreciéndose una percepción pura y directa. Para enfatizar todavía más la alianza entre el soporte y la imagen, puede alterarse la forma base de la propia tela, por medio de esquinas, salientes y concavidades que sustentan los colores.

“El propósito del llamado Minimal Art o de la escultura coloreada es llevar a cabo una síntesis de volumen y de color, creando grandes formas elementales capaces de imponerse, como factores de regeneración psicológica, sean capaces de imponerse en el abigarrado y a un tiempo desolado paisaje de las megalópolis industriales.”¹¹

En un punto los artistas europeos y americanos coincidían, y era en la idea de la ruptura contundente de los artistas como artistas. No pueden hacerse obras de arte porque estas pueden ser consideradas como objetos, objeto este que en una sociedad de consumo puede alcanzar la categoría de mercancía. Así también abolían las ideologías, el lenguaje y las técnicas organizadas, porque todo puede llegar a convertirse en objetos de poder. Todas las ideas del pasado son abolidas y rechazadas, el nuevo ámbito del espectador será ahora la realidad cotidiana del mundo. Las rupturas fueron incesantes, algunos optaron por abandonar los objetos artísticos y trabajar en el ambiente natural en donde ellos determinaban las relaciones puntuales a ser desvendadas. El propio cuerpo como lugar de experimentación *Body Art* donde el sujeto intenta encontrar una forma única de relación con el ambiente, así como los *performances* y los *happenings*.

Como habíamos mencionado, después de la Segunda Guerra Mundial los artistas europeos emigraron para otros continentes, y en muchos casos, sin retornar a sus países de origen. Esta emigración trajo consigo una escisión tanto en el proceso creativo del artista individual, como de los movimientos organizados que se establecieron en tiempos pasados, muchas veces sin fusionarse nunca más.

“La generación de artistas europeos de posguerra fue producto de esta ruptura, siendo ellos testigos de la destrucción de la vieja orden artística, en la cual los movimientos artísticos, representan un concepto claro de forma y contenido que eran

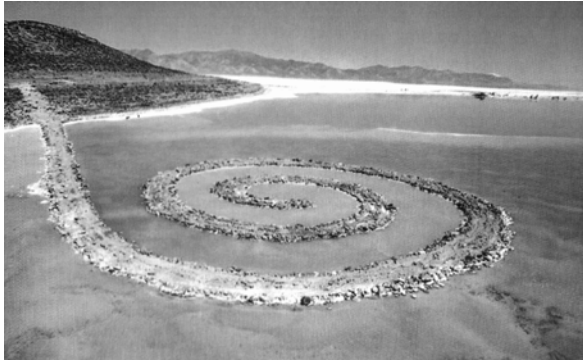
10 ARGAN. Op. cit., p. 570.

11 Ibídem, p. 573.



11

11. Barnett Newman. *Onement, I*, (1948).



12

apoyados por sus ideologías. Esta destrucción fue la última etapa de aquello que André Malraux llamó de “crepúsculo de lo absoluto”, o el fin de los padrones generalmente reconocidos, y claramente definidos, del arte y de la cultura.”¹²

Por otro lado, las fronteras culturales se habían ampliado y aquella vitalidad y la enorme libertad de las vanguardias americanas habían inundado el panorama de la época, sin poder quedar al margen de esto. Los artistas se encontraban ahora con una gran disyuntiva: entre un arraigo a los valores tradicionales estéticos de la cultura europea y una libertad de expresión inconmensurable. El existencialismo tuvo implicaciones profundas para los artistas de la posguerra, ya que era un terreno propicio donde plasmar la situación en que Francia se encontraba, con la pérdida de dominio como centro cultural y artístico. Estos artistas eran conscientes de las fronteras del arte, de la enorme libertad de expresión que gozaban, y al mismo tiempo, de que debían liberarse de la amarras del pasado y del legado de los importantes maestros que los asombraban constantemente.

12. Robert Smithson. *Spiral Jetty* (1970).

12 CHIPP. Op. cit., p. 600.

2.1.1.

HACIA UN DISCURSO VACÍO



Adolph Gottlieb. *Blast, I* (1957).

“No pretendemos defender nuestros cuadros. Ellos hablan por sí. Los vemos como expresión de una arte perfectamente inteligible.”

Adolph Gottlieb y Mark Rothko, Manifiesto, 1943.

La vanguardia americana inicial era como un enorme laboratorio donde los artistas podían discurrir sobre el enfrentamiento con la obra de arte. Ya no había modelos, ni mensaje, ni intención a ser plasmada en la tela, sino se entablaba una especie de provocación entre el artista y la obra, donde uno incitaba al otro, pudiendo tomar caminos y posturas diferentes, anulando o permutando la obra, en una perfecta simbiosis entre ambos.

El artista establece un distanciamiento con la obra, y es en ese distanciamiento es que aparecerán algunas resonancias de su imaginario. En algunos casos la tela funcionará como un paisaje vacío que servirá de soporte para liberar el inconsciente, así como en otros casos, el artista irá desenterrando paisajes mentales en el propio acto de pintar. Existe una evocación a algunos paisajes sin que estos aparezcan explícitos como escenarios naturales propiamente dichos.

Esta nueva condición de la obra de arte proclama a un nuevo espectador; este por su parte, tiene que poder entrar en el juego estableciendo nuevos mecanismos de contacto con el cuadro. El cuadro irradia sus energías que luego serán catalizadas como reacciones psíquicas en quien lo contempla. La propia dimensión del cuadro somete al espectador a entrar en él, dejándose llevar por las reacciones que este despierta o intentando leerlo como un mapa que diagrama la mano del artista.

“Invadiendo el cuadro con su cuerpo o con sus ideas, el artista arrastra para la obra dudas sobre el arte, inquietudes acerca de su identidad, conflictos con el mundo externo, la tradicional ambigüedad y rebeldía de los bohemios, hasta la crisis de la sociedad contemporánea”.¹

Pollock, en sus tres declaraciones de 1944 a 1951, relata cómo se enfrenta a la tela y de qué forma corta los vínculos con la pintura del pasado. No existe un tema principal, no sabe adónde va a llegar, no intenta pasar un significado. Él sí está dispuesto a dialogar con la tela, prepara extensiones de su propio cuerpo a través de objetos ajenos a la labor del artista, y se lanza al vacío territorial de la tela extendida.

Las rupturas con el pasado comienzan desde el soporte, el cual adquiere grandes dimensiones y se sustenta en una superficie dura sin el uso de caballete. El caminar sin límites y sin dirección sobre la tela,

1 ROSENBERG, Harold. *Objeto Ansioso*. Cosac & Naify, São Paulo, 2004. p. 53.

utilizar la tinta como extensión del cuerpo y luego, una vez encontrados algunos trazos, estos conducen al artista a tomar decisiones referentes al color, a la espesura del material, a la intensidad del trazo, a las posibles modificaciones o destrucción de la imagen. [Figura 1]

“Quiero expresar mis sentimientos, y no ilustrarlos. La técnica es apenas un medio de llegar a una revelación. Cuando estoy pintando, tengo una idea general de lo que estoy haciendo. Puedo controlar el flujo de la pintura: no hay accidentes, así como no hay comienzo ni fin.”²

El *action painting* destruyó los valores vigentes del arte, tanto internacionales como los nacionales y regionales. La pintura se convierte en acción, es como la vida misma; el artista lleva para dentro de sí toda la crisis de la sociedad y del arte. Podríamos afirmar que los artistas de los años 70 tienen en común la postura que asume cada uno de ellos frente a la tela, una postura que es absolutamente individualista. Como afirmaría Harold Rosenberg en su escrito “Pintores Americanos de Acción” de 1952, “La tensión del mito privado es el contenido de todo el cuadro en esta vanguardia”.³ Los une un sentimiento de insurrección ante el pasado, estableciendo una pausa de imágenes, que será sustituida por un espacio del acontecimiento.

“La expresión revolucionaria “poner fin a” fue oída con la frecuencia y la autoridad de un slogan. La eliminación total de un asunto identificable fue la primera de una serie de cambios – después vino la eliminación del dibujo, la composición, el color, la textura, y, más tarde, la superficie plana y de los materiales artísticos (en este ritmo, el propio action painting acabó por ser eliminado). En un fervor substractivo, el arte fue desmantelado, elemento por elemento, y sus partes arrojadas fuera.”⁴

La tela del *action painting* se tornaría una arena o palco, los artistas se encargarán de retirarla más adelante, dejando solamente al artista y sus expresiones, lo que dio lugar a los *performances* y el *happening*. Así los artistas dieron el gran golpe, De Kooning dirá que Pollock rompió el hielo para los artistas. Se sucedieron así varios artistas que desarrollaron la temática de la ruptura, solo que los gestos iban empobreciéndose, así como el propio arte.

Para De Kooning el arte descubre su forma en la vida real de artista. Arte y artistas entrarán en un territorio experimental de multiplicidad de experiencias de la vida. Tituló su teoría como ‘sin estilos’, donde va a expresarse a través de la subjetividad del artista y de la filosofía del arte. Ya que veía al arte como una forma de vida, se entregó completamente al acto de pintar, donde el pintor y la tela son indisolubles. [Figura 2]



1

1. Jackson Pollock. *Full Fathom Five*, (1947).
Pintura al óleo con tachas, uñas, botones, llaves, monedas,
cigarrillos, fósforo.

2 CHIPP, Herschel Browning. *Teorias da Arte Moderna*. Editora Martins Fontes, São Paulo, 1996. p. 556.

3 Ibídem, p. 580.

4 ROSENBERG. Op. cit., p. 45.



2

2. Willem de Kooning. *Painting* (1948).

3. Willem de Kooning. *Woman, I* (1950-52).



3

Las formas en los cuadros de De Kooning aparecen como escarbadas en planos sucesivos, los cuales presentan diferentes profundidades y acumulaciones, no están conformadas en la superficie del cuadro, sino que aparecen en planos fragmentados, como una topografía que muestras sus yuxtaposiciones. El observador tendrá que esforzarse en encontrar una unidad en esas camadas continuas de formas descompuestas. Sus obras no se inician desde garabatos o automatismos, sino de un proceso intuitivo consciente, de obras del pasado.

De esta forma, sus trabajos pueden comenzar de manchas, letras o de un objeto específico, e ir para un lugar completamente inesperado, así como también, puede existir un ir y venir, o puede introducir en sus cuadros objetos y partes de otras telas. Eso hace que su trabajo no posea una cronología, y que en cada mirada a sus obras puedan ser encontrados innúmeros enfoques. Su obra es siempre del medio y nunca pueden considerarse terminadas. De Kooning decía que quería poder pintar toda su vida un mismo cuadro y es sabida la dificultad de terminar un cuadro por motivación propia; para él los cuadros nunca estaban concluidos. [Figura 3]

“Los gestos que dieron forma a la pintura subsisten en ella no solo por los vestigios de energía –chorros de pintura, aerosol, manchas– pero también por exigir continuamente de la mirada la fusión de los elementos visuales de la obra.”⁵

La tela es formada por una superposición de camadas de tinta en estratos sucesivos, dando la sensación de profundidad y de ambigüedad en relación a las imágenes que surgen. Así también los gestos no son homogéneos, sino que aparecen con sus vitales trazos, demostrando un tiempo fosilizado en varias camadas, que hablan de la historia del cuadro. Un proceso análogo fue utilizado por Hoffman. Decía que la esencia de su escuela era sugerir una profundidad, poder disponer las formas unas atrás de otras en un único plano, si recurrir a la perspectiva.

La idea de intervalo para Hoffman aparece en la pintura colocando de manifiesto la vida interior de los colores, la espesura del intervalo deja en evidencia la fuerza expresiva del color. “Un intervalo [...] es análogo a un fragmento de emoción - pensamiento en el proceso creativo por medio del cual una idea se torna comunicativa.”⁶

Es en el plano que el espacio se materializa. Para Hoffman el espacio resuena y oscila, pero no precisamente en el sentido del espacio que aparece con la perspectiva clásica, sino en el espacio que surge en la profundidad. El artista establece una serie de estratos donde el espacio aparece en esta superposición, y donde en un proceso casi azaroso, encuentra el momento donde es capaz de agarrarse o dejar ir a ciertas camadas.

5 Ibídem, p. 130.

6 Ibídem, p. 147.

Hoffman estaba convencido que el medio expresivo del arte es una extensión del mundo físico, una expresión artística como una pincelada de color puede desencadenar un efecto profundo en el espectador de la misma forma que un puente. Dentro de nuestro ser más íntimo, cree que es posible que una mancha o un borrón puedan tornarse en experiencias profundas para quien las observa. [Figura 4]

Es posible que la idea de puente corresponda a las ideas del filósofo Martin Heidegger ⁷, donde el puente funciona como un umbral delimitador o como un mecanismo que permite enunciar lo que está más allá, el espacio circundante. Para Hoffman, es la esencia de la pintura la que provoca este dislocamiento, el acto creativo materializado es el que desencadena –de la misma manera que el puente- una profunda y personal experiencia estética.

Mark Rothko va a eliminar de la imagen impresionista la figuración, aquella obsesión de desvincular al sujeto del objeto. Quedará solo el espacio sin objetos ni personas, un espacio vacío, en el que resonará solamente una sustancia cromática luminosa extendida en la tela. Las telas de Rothko son producidas desde otras aproximaciones, son fruto de extender la tinta, acumulando tonalidades, luz, densidad, transparencia. Donde existía un plano, ahora existe una especie de ventana, donde pueden pasar efectos luminosos, de transparencia y de luz. El plano duro e impenetrable adquiere tridimensionalidad, a través de este trabajo cuidadoso, donde el cuadro no comunica, pero a la vez, permite que el espectador encuentre un lugar donde poder abandonarse a la contemplación.



4

“Los cuadros deben ser milagrosos: en el instante en el que uno de ellos es concluido, la intimidad entre la creación y el creador termina. Él pasa a ser un extraño. El cuadro debe ser, para él, tal como es para cualquier otra persona que lo ve más tarde, una revelación, una solución inesperada y sin precedentes de una necesidad eternamente familiar.” ⁸

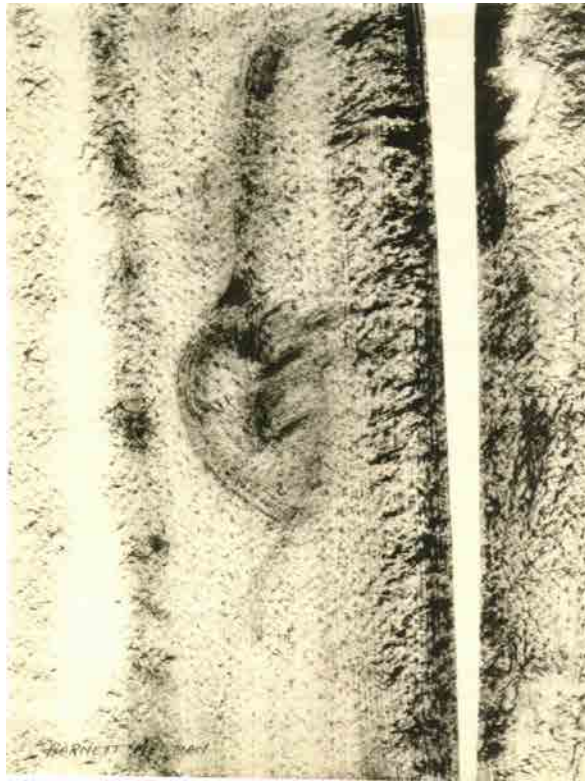
En un abordaje similar, pero bastante independiente, emerge Barnett Newman, quien con sus cuadros perfectamente pintados en colores extendidos y bien proporcionados, grandes áreas en azul, amarillo y rojo, nos lleva a paisajes inesperados. Su cuadros son argumentos sobre el arte, donde la idea de lo “sublime” está siempre en evidencia.

Newman nos conduce a mirar el cuadro como un acto reflexivo, la mirada está despojada de imágenes y mitos y el artista se recusa a darnos cualquier indicio visual. Ante la inadecuación de su obra en el tiempo, se ausenta por siete años de la escena artística, entendiendo que las realidades metafísicas no

⁷ Martin Heidegger en el texto titulado “Construir, habitar y pensar”, establece la figura del puente, como aquel elemento o cosa capaz de enunciar lugares, abriendo espacio a otros espacios. El puente funciona casi como un umbral que enmarca y nombra los lugares, es una especie de dispositivo que será capaz de hacer emerger lo esencial del lugar que lo circunda, de dar espacio a los espacios.

⁸ CHIPP. Op. cit., p. 557.

4. Hans Hofmann. *Memoria in Aeternum* (1962).

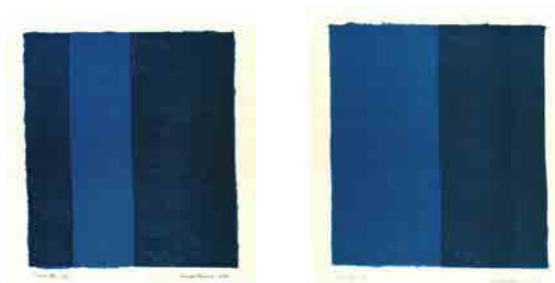


5

5. Barnett Newman. *Untitled* (1946).

6. Barnett Newman. Abajo 2 de 18 Litografías (1964)

Izquierda: 18 Cantos. . Derecha: Canto VIII (1963).



6

se reducen a argumentaciones lógicas.

Era un artista de grandes convicciones, y sus teorías se basan en negaciones hasta el momento en que es capaz de encontrar la motivación esencial de su obra. Así, decía que la pintura no es una imitación del ambiente, ni una organización matemática de líneas, formas y colores, ni podría ser un padrón repetido de formas no objetivas. Cree sí que el acto creativo es como un “vehículo” capaz de trasportarnos a emociones cósmicas. [Figura 5]

A pesar de la apariencia inmutable de su obra, el movimiento es la clave para entender la obra de Newman. Este movimiento es latente en las pinceladas ascendentes o descendentes en superficies de un único color y, principalmente, en las líneas de color que establecen intervalos entre superficies coloridas de grandes proporciones. El intervalo de la línea agita el paisaje, que en un principio es calmo e inmutable definido por un único color, pero que con la presencia de esta, indetermina la frontera haciéndola desaparecer. [Figura 6]

En estos límites o fronteras, que pueden ser entendidas como pausas, es donde la obra de Newman adquiere una singularidad, y donde puede ser entendido lo sublime de su obra, y de alguna manera también, la capacidad que la obra de arte tiene de ser vehículo para lo inalcanzado.

Para Ad Reinhardt el arte es simplemente arte, y la forma de enfrentarse al mismo es ocupándose de sus procesos y medios, de su identidad y especificidad. Su obsesión por eliminar toda referencia, viene dada también por el acto casi autómatas de pintar telas del mismo tamaño y de formato cuadrado, donde la tinta negra está distribuida de manera homogénea. La obra de Reinhardt no se opone a ideas y percepciones, sino que destruye todas ellas. En sus cuadros existe una tendencia de idea única, que irá variando con poquísimas intensidades de tonalidad de un cuadro a otro.

Rosenberg lo denomina “el monje negro” tal vez por su proximidad con John Cage y con el orientalismo. Su operación artística está próxima a una expresión paroxística del arte que es dominada por la ideología, una ideología que corta cualquier diálogo con el pasado.

“Toda pintura debe sumergirse en el sótano negro y cuadrado de Reinhardt, en el fondo del cual encontrará una cruz de madera marcando el sepulcro del arte moderno.”⁹ [Figura 7]

Lo único que queda del arte es su ausencia en todos los sentidos, como el mismo artista enunciaría, falta de contenido, falta de forma, falta de muerte, falta de espacio y temporalidad. Podríamos afirmar que

9 ROSENBERG. Op. cit., p. 59.

se ha adoptado el silencio como una forma de reactivar el valor de la obra de arte, dándole autoridad a partir del corte comunicativo con el público. El silencio le permite al artista una emancipación del mundo y de sus mecanismos de poder, este deviene de su capacidad de reflexión, de haberse hecho bastantes preguntas y, por último, de optar por el silencio como forma de contestación.

Susan Sontag, en su texto “La estética del silencio”, argumenta esencialmente los mecanismos con los que el silencio y el vacío se instauran en el arte, cómo definirlos, qué los caracteriza, cuál es el significado implícito en ellos. El artista serio, diría, es aquel que siente la necesidad de establecer un corte comunicativo con el público, es una resistencia a expresar, un acto ascético que le permite un territorio para la meditación, una preparación para la madurez espiritual. Este silencio puede ser entendido como pausa, como un *lapsus* que lo desvincula del mundo y lo hace de alguna manera incorruptible.

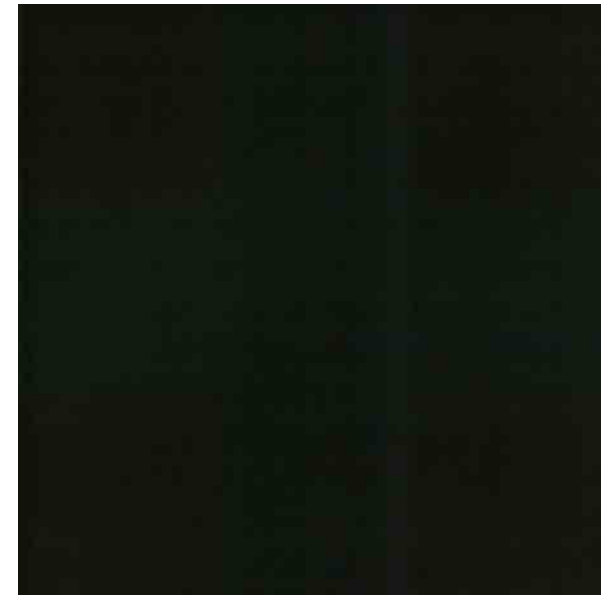
“El vacío genuino, el silencio puro no son viables, ni conceptualmente ni en la práctica. Aunque solo sea porque la obra de arte existe en un mundo pertrechado con otros múltiples elementos, el artista que crea el silencio o el vacío debe producir algo dialéctico: un vacío colmado, una vacuidad enriquecedora, un silencio resonante y elocuente. El silencio continúa siendo, inevitablemente, una forma de lenguaje (en muchos casos, de protesta o acusación) y un elemento del diálogo.”¹⁰

Estas formas de silencio y vacío funcionan como redentoras, proponiendo nuevas formas de mirar, escuchar y percibir, una experiencia más consciente y conceptual. Partiendo del silencio el artista podrá depurar el lenguaje, un lenguaje que viene dado por su carácter funcional y contaminado que relata los acontecimientos en términos convencionales. Los artistas intentarán, a partir de la pausa, una reinención de la obra de arte donde el silencio permanecía como la experiencia absoluta.

Podríamos afirmar que existen categorías del silencio. Así como los silencios que relata John Cage -de su experiencia en la cámara anecoica- cuando todo está en silencio, siempre hay algo que provoca sonidos, porque mientras exista vida habrá sonidos en el mundo. El silencio puro es una categoría difícil de alcanzar, tanto en el concepto como en la práctica. Sontag coincide con Cage en este sentido, el vacío no existe, está lleno de resonancias, de elocuciones, convirtiéndose así el silencio en una forma de lenguaje.

Por otro lado está la posición de la obra de arte en relación a la historia, cuál es la novedad que propone el arte moderno frente a los estilos del pasado. Uno de los problemas fundamentales es que todo lenguaje o creación tiene un precedente histórico muy detectable. El enfoque del arte moderno fue el de proponer una forma de ver, que partiendo de la pausa, sugiere una nueva manera de enfrentar el objeto artístico.

“El arte tradicional invita a mirar. El arte silencioso engendra la necesidad de fijar la vista. El arte silencioso permite –por lo



7

7. Ad Reinhardt. *Pintura Abstracta* (1963).

¹⁰ SONTAG, Susan. *Estilos Radicales*. Debolsillo, 2007. p. 22.



8. Ad Reinhardt. *Number 107* (1950).

menos en principio— liberarse de la atención, porque, en principio, no la ha reclamado. El acto de fijar la vista es quizás el punto más alejado de la historia, el más próximo a la eternidad, al que puede llegar el arte contemporáneo.”¹¹

El silencio permite una depuración visual, una forma más atenta de percibir, casi de una manera impersonal, como si el observador estuviese ausente –incluso sin pensamientos– simplemente fijando la vista en algo. Es una forma de mirar sin que pueda añadir nada. Sontag lo compara con el mirar un paisaje. Se espera que el observador se olvide de sí mismo y de sus proyecciones mentales, se le pide una ausencia, un intervalo, es como la destrucción del observador.

La idea de la pausa, por otro lado, también emancipa al artista de sí mismo, de las ataduras de la historia, y de sus amarras con la propia obra, de su propia mente en relación con limitaciones perceptivas e intelectuales.

Esta idea de vacío también ha tratado de depurar el lenguaje, no solo de eliminarlo o de establecer intervalos entre palabras. Un mecanismo posible de depuración podría ser el de volver a denominar lo que conocemos nuevamente. Se pretende eliminar la superficie del lenguaje, para que los objetos hablen por sí mismos, dejando que los objetos tengan vida propia, llevando la mirada a objetos triviales y sin importancia.

“El apogeo del arte contemporáneo al principio narrativo “mínimo” del catálogo o inventario casi parece parodiar la cosmovisión capitalista, que fragmenta el entorno en “elementos (categoría esta que abarca objetos y personas, obras de arte y organismo naturales), y en la cual cada elemento es una mercancía, o sea, un objeto aislado y portátil.”¹²

Una consecuencia de este ‘mínimo’ llevado al campo de arte podría verificarse en las grandes superficies coloreadas extendidas con reducidas separaciones, o manchas que dialogan en un espacio vacío, o de objetos uniformemente detallados, o piezas musicales que se extienden en silencios, estableciendo un lenguaje que no pretende introducir modulaciones o énfasis en el discurso.

Sontag ve el silencio como el espacio donde el individuo no deja de ver sino su propio reflejo o tal vez las sombras de su propia expectativa. El silencio está implícito en el lenguaje, forma parte de un mundo caótico de ruidos y surge como el dispositivo que permite una mejor comprensión y valoración de los sonidos y del lenguaje.

“La transformación de las cosas por su dislocamiento para el arte, y la transformación del arte por su

11 *Ibíd.*, p.28.

12 *Ibíd.*, p. 40.

inserción en un escenario real, es una forma de ilusionismo específico del siglo XX.”¹³

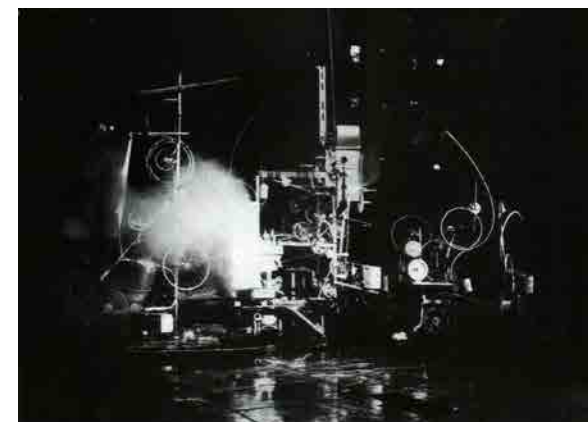
Aquellos desplazamientos que el *objet trouvé* introdujo en el arte –con los cubistas y Duchamp– los podemos considerar como diastemas que el arte establece en relación con el observador y el propio arte. El artista transporta objetos cotidianos a un escalón artístico por medio del mecanismo de desplazamiento de ámbito. Al ir para el museo, el objeto pasa inevitablemente por una mistificación. Se recurre a un realismo de objetos familiares, más sometidos a una distorsión de escala y color, o simplemente a una copia serial de un objeto cotidiano.

En esta temática también encontramos máquinas en movimiento que se destruyen, trabajos en progreso de Jean Tinguely, anulando la cosificación de la obra en sí, y en consecuencia, de quien la realizó. [Figura 8] Las repeticiones cromáticas de las latas de sopas Campbell de Andy Warhol, son parte de la misma aniquilación al autor, y aparecen como crítica a los artistas, negociantes y coleccionadores. [Figura 9]

Los artistas americanos de este tiempo difícilmente pueden clasificarse en una escuela o movimiento; podríamos decir que esta época está minada de “ismos” estéticos. No existen manifiestos comunes, sino declaraciones individuales, donde se hacen presentes las rupturas con los movimientos del pasado y donde sus voces se afirman desde un vacío que permite que el artista libere su individualidad. El artista abomina las ideas de colectividad, ya que este escenario limitaría la posibilidad de expresar su mundo interno. Los artistas intentan una clausura, una introspección y soledad entendiendo el arte como un medio de expresión de sí mismos.

“Distinguir lo que tienen en común estos artistas, fuera del hecho de vivir en Nueva York, es bastante complicado – tal vez se pueda identificar una cierta dureza de la luz, o una tendencia a la escala monumental, o un cierto nerviosismo, una espontaneidad o un primitivismo de ejecución.”¹⁴

El discurso vacío da lugar a la voz interior del artista y le otorga un campo de experimentación ilimitada. El silencio emancipa al espectador dejando que encuentre sus propios mecanismos de contacto al enfrentarse a la obra de arte. La tela puede ser vista como un enorme paisaje, que da lugar al acontecimiento del pintar, o el de dejar fluir, en una vía retroactiva. Al expandir el espacio de la tela, también se extendió el espacio del arte, invadiendo el cotidiano y abandonando el ámbito común del artista.



9

9. Jean Tinguely: *Homenaje a Nueva York* (1960). Obra que se autoconstruye e autodestruye.

10. Andy Warhol. *Marilyn Monroe* (1964).



10

¹³ ROSENBERG. Op. cit., p. 67.

¹⁴ Ibídem, p. 241-242.

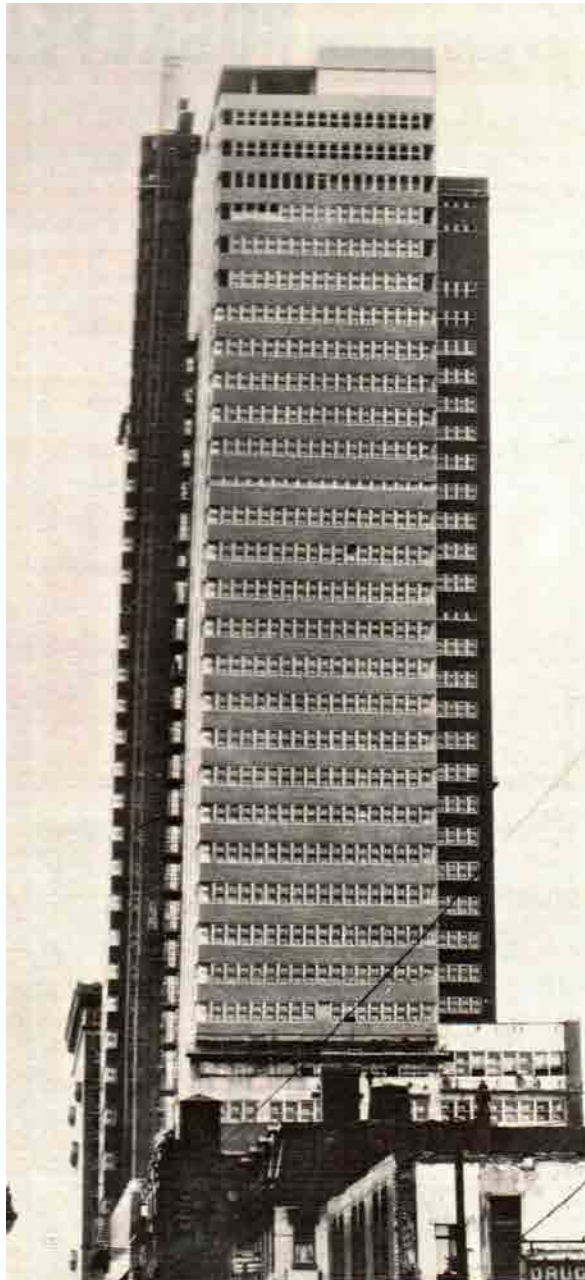
2.2.

CONTEXTO

PANORAMA ARQUITECTÓNICO DE LA
SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX



1. Rockefeller Center. Reinhard & Hofmeister, Corbett, Harrison & Mac Murray, Hood & Fouilloux, 1932.



2. Philadelphia Saving Fund Society. William Lescaze y George Howe, Filadelfia, 1932.

Entre la Primera Guerra Mundial y la crisis del 1929 la producción de edificios en los Estados Unidos es intensa y cambiante, y la cultura arquitectónica va a adoptar el eclecticismo para establecer un orden, preponderantemente al exterior, como resultado de este frenético crecimiento. Las principales modificaciones morfológicas de las ciudades estarán dadas por la concentración de actividades en el centro de la ciudad, y el desplazamiento de los barrios residenciales hacia las afueras, por causa de la difusión del automóvil como medio de transporte.

En los centros se concentran los rascacielos, modelo basado en los edificios comerciales que han aumentado en dimensiones y altura, donde se manifiesta la necesidad de tratamiento de la repetición de ventanas y de los servicios en la azotea. El gótico fue adoptado en varias ocasiones, como un estilo que permite evidenciar una verticalidad, en algunos casos prolongando las ventanas en fajas continuas, evitando así las repeticiones monótonas de ventanas repetidas. Los progresos técnicos del acero posibilitaron mayores alturas, así el Chrysler Building supera los 300 metros y el Empire State Building los 400 metros. Por otro lado se plantea el problema de los barrios residenciales suburbanos, donde ya no es posible pensar en casos aislados de viviendas unifamiliares, sino en modelos de barrios destinados a una clase social amplia. La industria responde con modelos de casas prefabricadas en estilo colonial con posibilidad de intercambiar estilos. Esto abre un precedente para que el estilo internacional pueda ser una alternativa al problema de la construcción a gran escala.

En 1922 el “Chicago Tribune” convoca a un concurso internacional para la construcción de su sede. Participan varios maestros europeos, entre Gropius, Taut y Loos, pero quien gana el concurso es un proyecto de estilo gótico de autoría de Hood, y en segundo lugar, Eliel Saarinen. Este hecho motivó a Saarinen a establecerse en Chicago, donde realizará varios proyectos y donde impartirá aulas en la Universidad de Michigan. Más adelante su hijo Eero va a estudiar arquitectura en Yale con Albers, asimilando las enseñanzas europeas e introduciendo un nuevo repertorio al trabajo de su padre.

En 1932, William Lescaze y George Howe introducirán el estilo internacional a través del rascacielos del Philadelphia Saving Fund Society, en Filadelfia. [Figura 2] Hacia los años treinta el repertorio racional se encuentra arraigado a la cultura americana, debido a que resulta más efectivo cuando aplicado a las técnicas modernas y a la gran escala.

“(…) los últimos rascacielos de Hood –El “Daily News” Building de 1939, el McGraw Hill Building de 1931 y el Rockefeller Center, construido a partir de 1932, tienen paredes lisas, remates horizontales escalonados y madajes volumétricos de gusto vagamente cubista.”¹

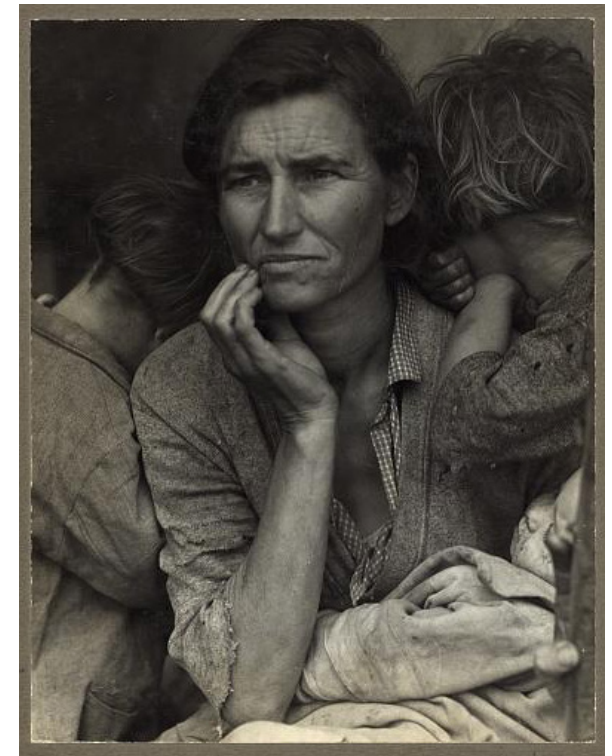
Una gran transformación ocurre en los Estados Unidos en los años treinta, que coincide con la crisis económica. Durante esos años se va a demostrar que las reglas del liberalismo no son capaces de enfrentar la complejidad de los problemas de la sociedad contemporánea. Es en este contexto que el movimiento moderno aparece en los Estados Unidos, ya que la crisis económica americana coincide con la crisis política europea, y artistas de primer orden abandonan sus lugares de origen y se establecen en América.

En el año de 1929, con la quiebra de la Bolsa de Nueva York, los Estados Unidos atraviesa un largo periodo de crisis económica denominada “la gran depresión”, que va a decantar en una transformación profunda de las costumbres políticas y sociales. Las disposiciones de la política denominada *New Deal* del presidente Franklin Delano Roosevelt, van a introducir un amplio programa de reformas y bienestar social, y la formación de agencias reguladoras van a colaborar en la implantación de estas medidas.

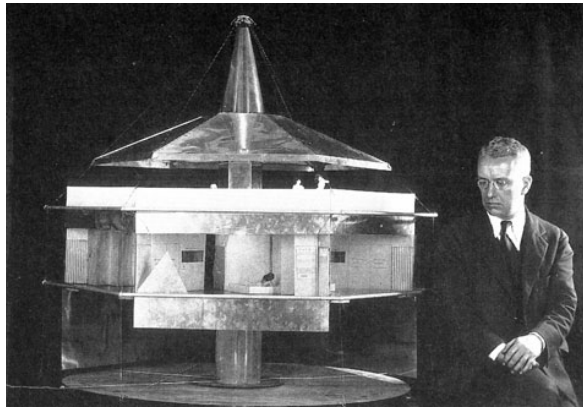
Surgirán grandes obras de infraestructura, así como la ley de la vivienda, conocida como *National Housing Act*, de 1934. Se suceden progresivamente las agencias gubernamentales para gestionar los problemas más agravantes, como la *Work Progress Administration*. Esta institución no solo contrató trabajadores para la construcción de obras de infraestructura, sino que también impulsó a millares de artistas en el ámbito de las artes, la música, el teatro y la literatura. El *National Housing Act* da una nueva fuerza a las construcciones subvencionadas; en 1935 se instituye el *National Resources Committee*, y en 1939 el *National Resources Planning Board*, que se ocupa de la planificación territorial. Todas estas agencias, así como las innumerables que se crearon en la época, poseen actividades específicas que serán desarrolladas dentro del plan de gobierno del *New Deal* para poder apuntalar la economía del país.

El arquitecto va a tener un papel fundamental en la implementación de estas políticas, como autor de conjuntos residenciales y coordinador de trabajo de otros técnicos. La prefabricación será clave para la elaboración de edificios a gran escala, a partir de 1930. Algunas de las experimentaciones de prefabricación se realizaron con paneles de hormigón. Después de la Primera Guerra Mundial se recurrió al acero y se desarrollaron métodos habituales para estructuras de madera, aplicando nuevos materiales como hormigón y hierro.

Por otra parte, un hecho importante, como ya hemos aludido, es la emigración europea de arquitectos y artistas tras la crisis europea y que serán acogidos por los principales centros culturales y de enseñanza estadounidenses. El Museo de Arte Moderno de Nueva York, así como la Universidad de Harvard serán los que asimilarán preferentemente a estos inmigrantes. En el año 1938 el Museo de Arte Moderno organiza una exposición dedicada a la Bauhaus de 1919-1928 y publica un libro que se convirtió en un material de consulta fundamental sobre la escuela alemana.

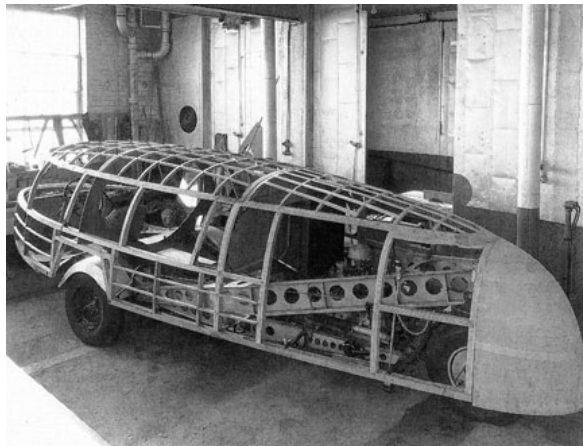


3. Recolectores de guisantes indigentes en California. Madre de siete hijos. Edad treinta y dos. Nipomo, California. Fotógrafo: Dorothea Lange, 1936. Disponible en <http://www.loc.gov/pictures/item/fsa1998021539/PP/> [Consulta: Junho de 2014].



4

4. Dymaxion House. Buckminster Fuller, 1927.
5. Dymaxion Car. Buckminster Fuller, 1933.



5

“Entre los ex profesores de la Bauhaus, Albers se establece en América en 1933 e introduce su pedagogía formal en el Black Mountain Collage; A. Schawinsky continúa las investigaciones escenográficas de Schlemmer; L. Fleiniger, americano de nacimiento, vuelve a Nueva York en 1936; Moholy-Nagy funda en Chicago, en 1937, el New Bauhaus con el propósito explícito de continuar la experiencia europea; en el mismo periodo Gropius y Breuer se establecen en Harvard, Mies van der Rohe y Hilberseimer en Chicago, Bayer, Ozenfant y más tarde, Mondrian en Nueva York.”²

Entre los proyectos más importantes del *New Deal* está la ordenación del valle de Tennessee y las nuevas ciudades del Greenbelt, esta última creada por Clarence Stein a partir de 1936, bajo el órgano federal de repoblación. Estas ciudades fueron realizadas en varias ciudades como Wisconsin, Ohio y Maryland y se basan en el modelo Howardiano de ciudad jardín. Lo interesante de estos emprendimientos fueron las soluciones que presentaron al modo de vida americano y al problema de automóvil: concentrar en las manzanas residenciales áreas recreativas con la finalidad de disociar el tránsito de pedestres y de vehículos.

Fue en los pueblos obreros o viviendas colectivas donde se encontraron modelos arquitectónicos de relevancia. Ciertas propuestas de viviendas colectivas utilizaron materiales autóctonos como el adobe, lo que dio pie a una síntesis entre tradición y nuevas posibilidades edilicias. Otros modelos fueron proyectados por arquitectos europeos, tal es el caso de New Kensington en Pensilvania, de Walter Gropius y Marcel Breuer en 1940. Richard Neutra también realizó en Los Ángeles el conjunto Channel Heights, en 1943. Dentro del mismo programa, en 1944 los arquitectos George Howe, Oscar Stonorov y Louis I. Kahn realizaron un conjunto residencial de elementos prefabricados, denominado Carver Court, en Pensilvania.

Estos grupos de arquitectos no se afirman como un colectivo que posee una cohesión de ideas y objetivos, más bien intentan la implementación de materiales autóctonos y que estos modelos de vivienda colectiva tengan una aceptación popular y una escala anti monumental.

Existe un caso peculiar que no se ajusta a estas aproximaciones que los arquitectos trabajan dentro de las políticas habitacionales del *New Deal*, sino que va a tener un punto de vista bastante singular. Es el caso de Buckminster Fuller, que va a crear la Casa Dymaxion como un prototipo de repetición seriada que podría plantearse como modelo de solución a los problemas de habitación. La casa es una estructura hexagonal con un pilar central único, por donde se concentran todos los servicios necesarios. Este experimento, así como el coche nómada Dymaxion, van a decantar más adelante en la cúpula geodésica, que él reservará para varios usos. [Figuras 4 y 5]

2 Ibídem, p. 715.

“En 1945 aparece como la línea divisoria entre el espíritu de compromiso social del *New Deal* y un impulso incipiente hacia la monumentalidad. ... Dos textos publicados en 1945 establecen el clima del momento con alguna precisión: son “Built in USA 1932-1944”, dirigido por Elizabeth Mock, que acompañaba a una exposición en el Museo de Arte Moderno de Nueva York-... -, y “New Architectural and City Planning”, dirigido por Paul Zucher, que incluía las actas de un simposio organizado por él ese mismo año.”³

Las universidades de arquitectura más importantes seguían dos vertientes diferentes, apoyadas por sus propios directores de carrera. En el caso de la Universidad de Harvard, siguió la línea de Walter Gropius desde 1938, que se basó en un enfoque funcional eliminando los estilos del pasado. Por otro lado la Universidad de Yale, bajo la dirección e George Howe a partir de 1950, adoptó una línea basada en la monumentalidad americana.

Cuando Gropius comienza a establecer sus bases de enseñanza en la Universidad de Harvard, deja de manifiesto que su intención no es la de introducir el Movimiento Moderno, sino introducir un método con el que los alumnos puedan resolver problemas específicos para condiciones particulares.

“No quiero enseñar un dogma ya preparado, sino una actitud libre, original y elástica hacia los problemas de nuestro tiempo. Para mí sería motivo de horror que mi nombramiento se tradujese en la multiplicación de una idea fija, como “la arquitectura de Gropius”. Lo que quiero es hacer comprender a los jóvenes la amplitud de los medios creativos, si saben usar los innumerables productos modernos de nuestro tiempo y animarlos para que encuentren por sí mismos sus soluciones.”⁴

En sus primeros años en América, Gropius se asocia Marcel Breuer quien fuera su alumno en la Bauhaus. Ambos van a proyectar varias viviendas, algunas casas obreras para el *New Deal*, centros de enseñanza y artísticos que van a caracterizarse por sus enormes diferencias entre un edificio y otro. [Figura 6] Más tarde se asocia a Wachsmann con quien perfecciona sus estudios sobre la prefabricación. Juntos desarrollaron la famosa Packaged House en 1942, un sistema prefabricado que reúne en una pieza, varias uniones de piezas normalizadas que pueden ser combinadas de formas diferentes, dando flexibilidad al conjunto. [Figura 7]

La obra del arquitecto vienés Richard Neutra, quien se traslada a los Estados Unidos en los años veinte, colabora con la inserción del movimiento moderno con una arquitectura de acero preciso, vidrio laminado, transparencia e iluminación. En Europa había trabajado con Loos, colaboró con Mendelsohn y acompañó la implantación del Movimiento Moderno Europeo, aunque él estaba más preocupado con problemas técnicos. En 1923 se traslada a Chicago y trabaja en los estudios Holabird & Root, conoce a Sullivan y tiene una breve experiencia en Taliesin con Wright. En 1925 abre su escritorio de

³ FRAMPTON, Kenneth. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1998. p. 243.

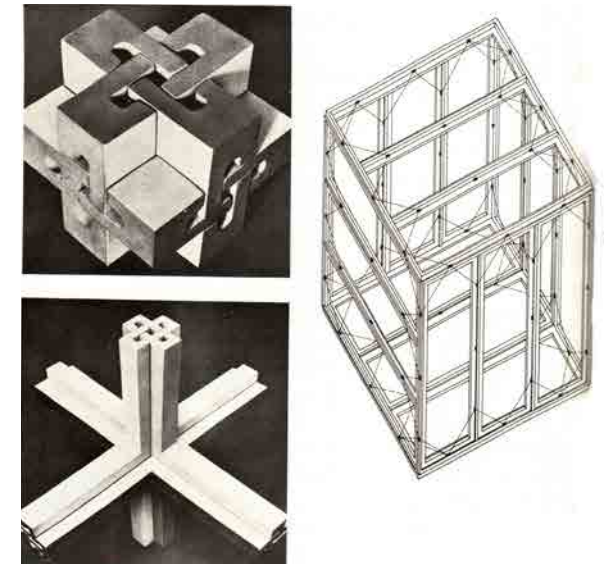
⁴ “Architectural Record”, mayo de 1937. Reproducido en *Scope of Total Architecture*, Nueva York, 1955, p. 3.



6

6. Casa Chamberlain. Gropius y M. Breuer, 1940.

7. The Packaged House System. Gropius y Wachsmann, 1942.



7



8



9



10

8. Casa del desierto. Richard Neutra, Colorado, 1956.
 9. Escuela Experimental. Richard Neutra, Los Angeles, 1953.
 10. Encofrados e imagen de la Yale Art Gallery. Louis Kahn, 1951-53.

arquitectura en un momento de prosperidad que precede a la guerra.

En sus primeras obras realiza una arquitectura de impecable calidad técnica, con formas limpias de toda ornamentación. Su expresión arquitectónica va a derivar en un armazón de acero revestido con piel industrial y sutil. Sus principales proyectos son casas económicas, medias, de lujo, edificios públicos e industriales, sin dejar de atender a una clase económica acaudalada, especialmente al mundo del cine de Hollywood. [Figura 8]

Neutra va a adoptar una arquitectura con un absoluto rigor técnico, pero al mismo tiempo, trata de dar un bienestar psicológico a sus usuarios por medio de espacios bien diseñados, que denominó "biorrealismo". Como resultado sus casas terminan por ser más baratas, de fácil manutención, las aberturas no presentan problemas de cierre y las instalaciones no se deterioran fácilmente. Una de sus inquietudes era con el entorno natural, introduciendo en el espacio la modulación del sol y la luz, y controlando las relaciones de interior y exterior a través de los filtros de vegetación.

Las escuelas experimentales son un importante legado de Neutra, por las innovaciones propuestas en el proyecto escolar así como por la visión transformadora que la escuela aporta al entorno inmediato. El proyecto de la escuela posibilitaba una relación mayor con el sol y el aire, ampliando el espacio de aula para el exterior e insiriendo mayor flexibilidad a las jerarquías establecidas entre profesor y alumno. La proximidad de las escuelas a la habitación posibilitaba una alternativa de sustitución del coche por caminos seguros y más humanizados. [Figura 9]

Ya en la Universidad de Yale, van a surgir dos factores que impulsaron a definir y materializar el concepto de 'monumentalidad'. En primer lugar, la creación de la revista "Perspecta" como vehículo de propagación de esta ideología y, en segundo lugar, las obras de ampliación de la Universidad de Yale que hicieron que los arquitectos seleccionados por el director Howe trabajaran en esta línea del pensamiento monumental.

Louis I. Kahn ya había sido seleccionado para realizar la Yale Art Gallery entre 1951-1953. En este edificio utilizó dos elementos que estarán presentes en sus obras futuras: una, la repetición de una forma geométrica tridimensional -en este caso el tetraedro- y otra, la aparición todavía bastante tímida, de los espacios servidores y servidos. El carácter monumental de este edificio se hace patente en la decidida intención de encubrir las estructuras, haciendo con que el muro de ladrillos aparezca con toda su fuerza expresiva. De esta forma, las estructuras que antes aparecían en evidencia, son substituidas por superficies únicas y potentes que denoten la luz, el espacio y el soporte. [Figuras 10 y 11]

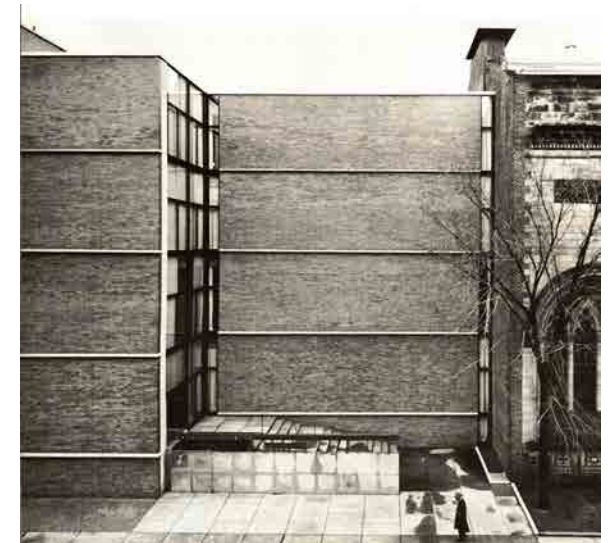
En el caso de Philip Johnson, existe una línea de trabajo donde se puede percibir fuertemente la influencia de Mies van der Rohe, principalmente en la Glass House de 1949 en New Canaan, Connecticut. La novedad de esta casa consiste en eliminar el plano que sustenta la casa, que en el caso de Mies siempre la destacaba del suelo, así como la eliminación de las estructuras aparentes envolviendo las estructuras en superficies de vidrio. Johnson, de la misma manera que Kahn en Yale, intenta rodear al edificio de una misma materialidad, pero en este caso, utilizando el recurso del reflejo del vidrio para dar la sensación de que este está recubierto por una superficie única.

Más adelante cada arquitecto va a seguir una vertiente diferente. Louis Kahn luego de su estadía por Europa, va a adoptar una búsqueda de orden formal, en gran parte basada en la historia. El proyecto que identifica esta etapa es el Jewish Community Bath de 1954-1959, donde las estructuras van a abrir lugar a un espacio vacío, donde pasaran las instalaciones, definiendo el lugar de los espacios servidores y servidos, en una arquitectura que posee grandes reminiscencias de la historia romana.

Las estructuras espaciales de Buckminster Fuller, a saber las cúpulas geodésicas y sus posibilidades de cubrir enormes vanos, fueron fuente de gran influencia en la obra de Kahn. Gran parte de esta influencia se debe a la arquitecta Anne Tyng que fuera colaboradora de Kahn y partidaria de las ideas de Buckminster. De esta asociación va a derivar uno de los edificios fundamentales en la obra de Kahn, donde se evidencian estas influencias de las estructuras espaciales, llevadas a proporciones monumentales. El City Tower de 1952-1957, edificio hecho para el ayuntamiento de la ciudad de Filadelfia, es la materialización de una estructura que se somete a los esfuerzos del viento, dejando el sistema constructivo en evidencia. Por otro lado, es donde se materializa la desocupación del sólido o estructuras de concreto, con la finalidad de que puedan pasar las instalaciones, estableciendo el lugar de los sistemas mecánicos en las estructuras. [Figura 12]

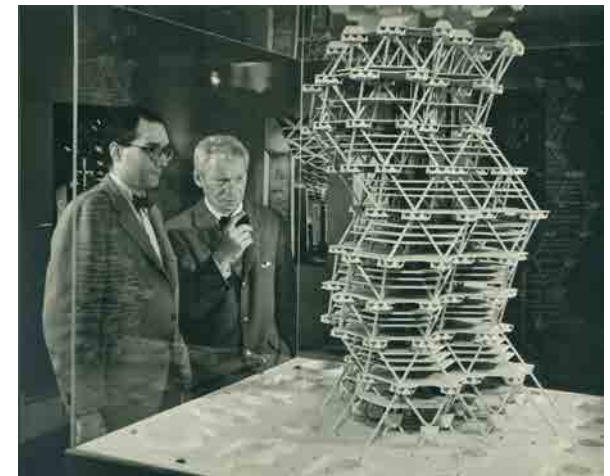
"El escenario de diseminación en los Estados Unidos en la década de 1950 no puede ser completamente comprendido sin referencia a las obras tardías de Mies van der Rohe y las de Frank Lloyd Wright. Mies van der Rohe parece haber tenido menos problemas para apartarse de la diáspora que Gropius. De hecho, su llegada a Chicago, la cuna de la arquitectura de acero, parece haber sido digitada por el destino."⁵

De la misma manera que Gropius, Mies obtuvo sus primeros contratos a través del patrocinio de las universidades; de 1939 a 1956 trabajó en el Illinois Institute of Technology (IIT) en Chicago. La idea era la de una enorme plataforma que se destacaba del conjunto y sobre la cual se posarían los edificios, que a su vez surgían como cajas de acero sobre una malla ortogonal con un fuerte carácter fabril. En la punta de esta composición estaba el Crown Hall (1950-1956) destinado a arquitectura. La caja de vidrio era un espacio diáfano que posibilitaba varios usos. Se accedía al edificio por una escalera en



11

11. Fachada de la Yale Art Gallery. Louis Kahn, 1951-1953.
12. Fotografía de Jonas Salk y Louis Kahn, observando la maqueta del City Tower en la Universidad de Cornell, 1958.



12

5 CURTIS, William. *Arquitectura Moderna desde 1900*. Brookman, Porto Alegre, 2008. p. 401.



13



14



15

13. Crown Hall. Mies van der Rohe, 1957.
 14. Casa Farnsworth. Mies van der Rohe, 1945.
 15. Casa Eames. Los Angeles, 1945-1949.

voladizo, la estructura principal era una serie de pórticos en forma de puente, sobre el cual se suspendía la cobertura. La estructura secundaria era sustentada por perfiles I que se unían a la parte externa de las fajas de acero horizontal de la caja principal. Todas las cargas del conjunto eran trasladadas a los pórticos, eliminando el soporte –que anteriormente Mies dejaba en evidencia en la fachada- así, tanto los planos que soportan el edificio como las escaleras, daban al conjunto una sensación de ausencia de peso. [Figura 13]

“Al reducir el edificio a su esencia, Mies pensaba que era posible transformar la construcción desnuda en su forma original más básica. Ciertamente era eso lo que estaba implícito en su famosa expresión “less is more” (menos es más). Tal simplicidad fue el resultado de una abstracción prodigiosa y, de hecho, de una visión altamente idealista de la misión espiritual de la arquitectura.”⁶

En la casa Farnsworth de 1945-1951, Mies va a utilizar una forma similar pero ahora aplicada al pabellón moderno en un contexto natural. Nuevamente es una caja de cristal que se coloca en el paisaje sobre una cota destacada de la naturaleza y donde en un estricto orden matemático definido por el pavimento, van a configurarse los espacios tanto externos como internos. El pabellón de vidrio aparece desafiando nuevamente a la gravedad y presentando espacios diáfanos y flexibles en el interior. [Figura 14]

Este modelo de habitación, a pesar de presentar varias críticas, se convirtió en un paradigma internacional. Como ya hemos mencionado la reinterpretación de la Farnsworth en la Glass House de Johnson, así como en California, la casa de los arquitectos Charles y Ray Eames de 1945-1949. Aunque la concepción difiere de los conceptos Miesianos, la construcción fue organizada por partes prefabricadas, con una irregularidad muy estudiada que recuerda a las aberturas de madera de la cultura japonesa. La construcción revela elementos estructurales cuidadosamente colocados y anclados, que contrastan con las aberturas de vidrio colorido, transparentes y opacas. La cabaña aparece contigua a una hilera de eucaliptos que ayudaban a controlar la luz y hacia dentro, donde los objetos y muebles eran tan importantes cuanto la arquitectura. [Figura 15]

En el mismo periodo, en California las casas de estudio (Case Study Houses) de Craig Ellwood, Raphael Soriano, Pierre Koenig, Ralph Rapson, manifestaban de qué forma la prefabricación podría ser una solución para la arquitectura unifamiliar. John Entenza, editor de la revista “Arts and Architecture”, publicó una serie de prototipos de estructuras de acero de bajo costo para solucionar los problemas de la posguerra. Estos modelos se asemejaban bastante a las casas de Neutra, Schindler y Wright, ya que utilizan paredes finas, pilares esbeltos y vigas continuas, volúmenes que se acoplan relacionándose al paisaje. La estructura mínima fue usada para intensificar el paisaje suburbano, para crear pabellones delicados con bellas vistas a la ciudad y a la naturaleza. Los interiores eran abiertos de forma eficiente

6 Ibidem, p. 403.

y diáfana, con una libertad proporcionada por el automóvil. [Figura 16]

La estructura de acero, con sus cerramientos de vidrio y con las fachadas cortina, parece que se convirtieron en el motivo conductor de los Estados Unidos en la primera década después de la guerra, que pudieron obtener varias lecturas, lenguajes arquitectónicos y materialización. La contribución de Mies al rascacielos americano, comienza con el edificio Lake Shore Drive de Chicago, de 1948-1951. Son dos torres idénticas, dispuestas en terrenos adyacentes pero con un giro de noventa grados entre ellas. En las fachadas las estructuras se exteriorizan, definiendo largas líneas verticales que una vez que llegan al suelo, liberan la planta baja en pilotis. Estas estructuras poseen poca función estructural, y sirven más bien para enfatizar la verticalidad del conjunto compuesto por veintiséis metros de altura. Los apartamentos son de uso residencial, concentrando las instalaciones y elevadores en el centro de la torre. [Figura 17]

En 1958 recibe el encargo de realizar el Seagram Building, en Nueva York, que consiste en una torre de oficinas de bronce y vidrio marrón. La plataforma de acceso a la torre creaba una composición axial y frontal con una plaza de granito al frente, dejando al bloque del edificio aislado al fondo del lote, a veintisiete metros de la Park Avenue. La fachada era una variación del tema del núcleo estructural revestido por una piel, la cual fue estudiada con gran cuidado en los detalles de fabricación de las aberturas. Contrariamente a todo el discurso de Mies sobre la franqueza de los materiales, detrás del muro cortina se escondía el arriostramiento diagonal en el interior. La base del edificio sobre travertinos introducía un descanso del agitado movimiento de la calle, rodeado de espejos de agua colocados de forma simétrica a los lados del acceso principal.

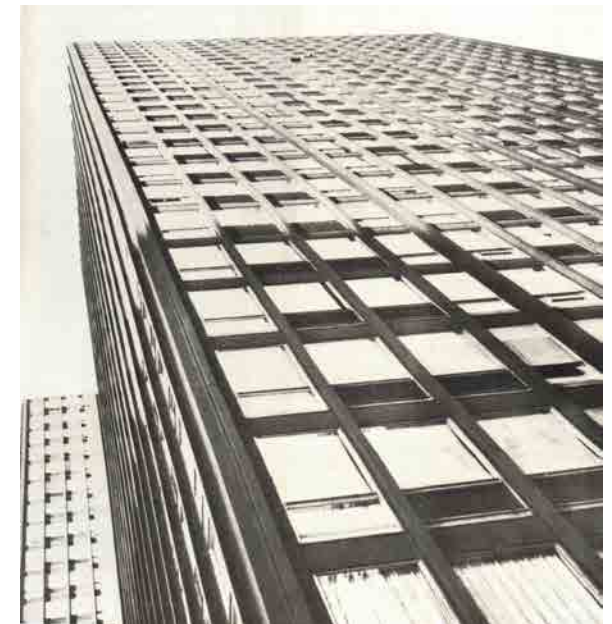
“Mies van de Rohe parecía capaz de convertir las cualidades repetitivas y abstractas de la existencia urbana moderna en una especie de orden sublime, pero los imitadores redujeron esto a una uniformidad técnica, quedando al final (parafraseando a Mathesius) con “un mundo simplemente embrutecido”.”⁷

El resultado fue la superficialidad y la alienación del centro comercial de cajas de vidrio, un fenómeno que fue reproducido mundialmente en la década de 1960 a 1970. El rascacielos también podía emerger en un ámbito menos comercial, como es el caso del edificio de las Naciones Unidas de Wallace Harrison y Max Abramovitz de 1947-1950. En este caso los cuerpos del edificio son segmentados -torre de vidrio, asamblea curva y salón de los miembros oblonga- en objetos escultóricos sobre una plataforma con pasarelas, un pequeño parque y otras instalaciones públicas anexas, a la margen del río Hudson. El edificio actual es una propuesta diluida, donde se pueden leer algunas ideas de Le Corbusier y de la experiencia brasilera en el Ministerio de Educación y Salud de 1936, donde trabajó con Niemeyer y Lucio Costa. Aquí se intuye la visión de Le Corbusier de la concepción del rascacielos, elemento urbano que

⁷ Ibídem, p. 409.



16



17

16. Revista *Arts and Architecture*.

17. Lake Shore Drive. Mies van der Rohe, Chicago, 1948-1951.



18



19

18. Sede de la ONU. Harrison y Abramowitz, Nueva York, 1947.

19. Larkin Building. Frank Lloyd Wright, 1904.

concentra para liberar espacio, luz y vegetación en la ciudad, proveniente de la concepción de la Ville Radieuse. Tampoco fueron llevadas adelante la implementación del *brise-soleil* y de las adaptaciones del “Modulor” -medida humana de un metro y ochenta centímetros- como sistema proporcional basado en la sección aurea, dando al edificio proporciones más armónicas, relacionando la mecanización con la naturaleza. [Figura 18]

En su extensa carrera la obra de Wright después de la Segunda Guerra Mundial, lo encuentra con casi ochenta años, hasta su muerte en el año de 1959. La obra de Wright se reinventa continuamente, y la diversidad por la que ella transpone es indescriptible. Desde sus primeras casas, donde instituyó sus largos aleros como mecanismo que dominaban el paisaje, a sus relecturas orientales cuando transporta el concepto del Tokonoma –foco de contemplación ceremonial doméstico de las casas japonesas- a sus chimeneas como el espacio en torno al cual la casa gira, a través de espacios fluidos, así como la subdivisión de los interiores con mamparas en lugar de tabiques, las eliminación paulatina del ornamento, entre otras. En el edificio Johnson Wax (1936-1939) en Wisconsin y en la Torre Price (1952-1955) en Oklahoma, usó un sistema de voladizo en hormigón armado, rodeado de vidrio. Para Wright el voladizo estaba asociado a la idea de orgánico -término que aplica a su arquitectura en el año de 1909– utilizando la metáfora del árbol en este elemento arquitectónico.

“En el edificio administrativo de la Johnson Wax, esta metáfora orgánica se revelaba en unas columnas fungiformes, altas, esbeltas y más estrechas en la base, que forma el principal sistema de soporte dentro de un espacio de oficinas de nueve metros de altura, de planta abierta y con aire acondicionado. Estas columnas terminan al nivel de la cubierta en unas anchas piezas circulares de hormigón, a modo de hojas de nenúfar, entre las cuales se ‘teje’ una membrana de tubos de vidrio ‘pirex’.”⁸

Aquí se hace evidente la subversión en la obra de Wright, ya que estas columnas son huecas, y por ahí hace pasar el agua de lluvia, invirtiendo los elementos tradicionales, donde se supone que debe haber solidez coloca la luz, y donde debería haber luz –las paredes- hay macizo. Esta inversión de la lógica asociada al uso del material y la idea de espacio unitario, serán claves en la obra de Wright. La idea de unitario, proviene de tres proyectos: la Martin House, el Larkin Building y la Unity Temple, todos de 1904. En estos tres proyectos la idea de unidad aparece en el concepto de la universalidad de lo sagrado, desde el hogar, a la casa del trabajo así como a la casa sagrada. La idea giraba en torno a un espacio de inmersión que afectase a toda la sociedad. [Figura 19]

La casa Kaufmann o Fallingwater de 1936, construida en Mill Run, Pensilvania, va a sintetizar sus puntos de vista sobre el espacio doméstico, que es vivir unido a la naturaleza. El hormigón proporcionó el punto de partida, siendo este el que posibilita enormes voladizos que se ensamblan a las piedras y que reconducen agua y la colocan en contacto con la casa. Los aleros ahora no conectan la casa

8 FRAMPTON. Op. cit., p. 190.

con las praderas, sino con la naturaleza que la rodea, dándose una simbiosis total de la casa con el espacio natural. La desconfianza de Wright en el concreto aparente dejado al natural dentro del espacio doméstico, hizo con que utilizara otros materiales, como la piedra y la madera y el concreto apareciera pintado.

El Museo Guggenheim, en Nueva York, mantuvo la atención de Wright entre los años 1940 a 1950. El Museo se encuentra enfrente al Central Park y estaba destinado a abrigar una colección de arte abstracta. La construcción se define sobre una gran rampa en espiral ascendente que gira en torno a un volumen central iluminado. Los demás edificios aparecen en anexo –escritorios y apartamentos del director- con la misma idea de plasticidad y luz. Wright nuevamente intentó dar al edificio la idea de un espacio unitario que girase en torno a las pinturas y esculturas abstractas. En este museo, así como en el interior del Larkin y del Johnson Wax, la idea era la de concebir un espacio único que no estuviera dividido por materia o por una estructura convencional, sino un volumen que se desplegara plásticamente y configurara un espacio negativo único, en contraposición con la materia. [Figuras 20 y 21]

La década entre el fin de la Segunda Guerra Mundial y el inicio de los años sesenta fue propicia para el desarrollo de la arquitectura moderna en los Estados Unidos. Surgieron obras de enorme calidad financiadas por entidades culturales, económicas e institucionales; por otro lado, en el ámbito urbano los problemas que presentaba la metrópolis capitalista fueron poco tratados. El proyecto moderno alcanzó una repercusión y consentimiento colosal en suelo americano, perdiendo parte del espíritu que lo animó en sus inicios europeos.



20



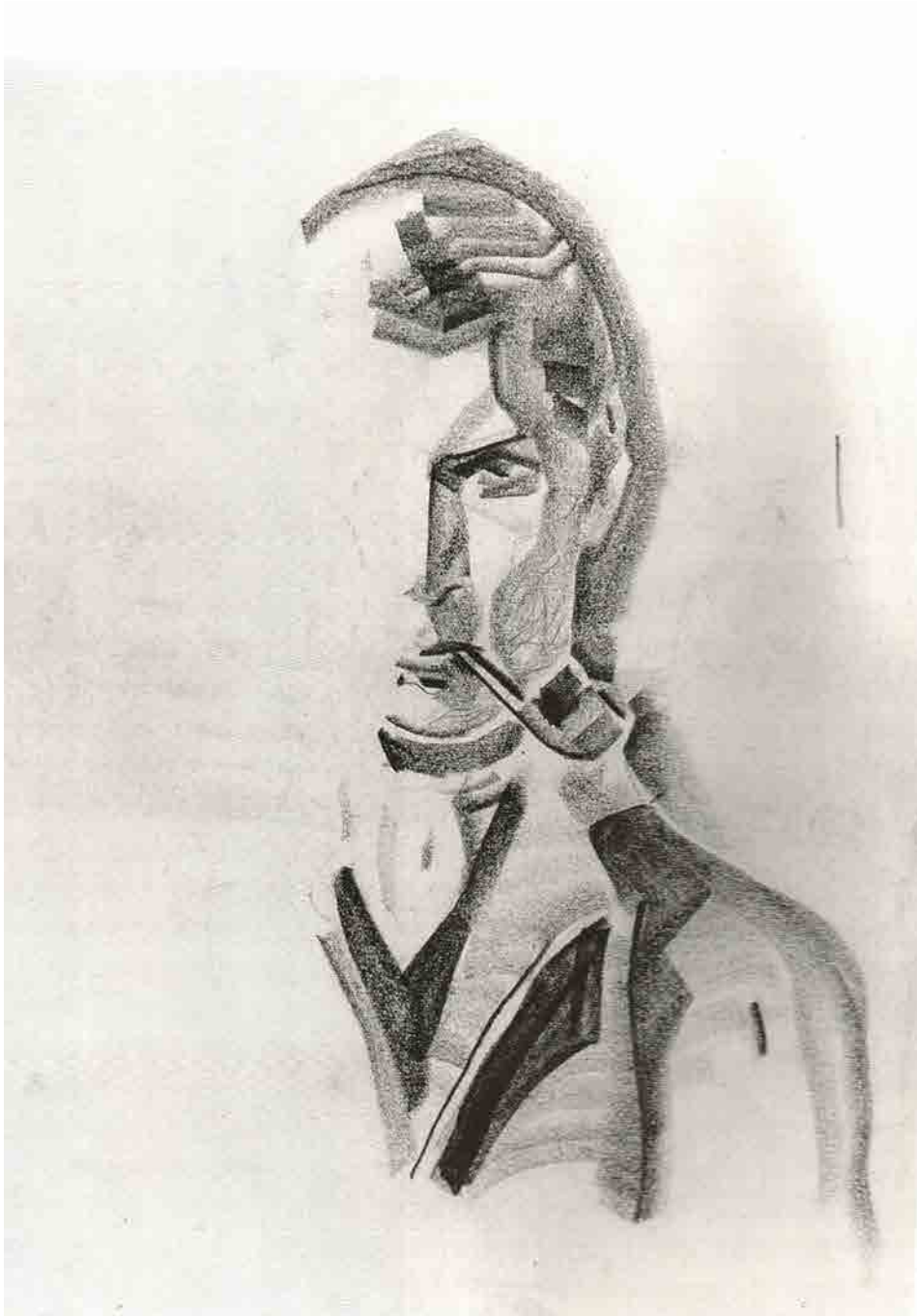
21

20. Johnson Wax. Frank Lloyd Wright, 1936-1939.
21. Museo Guggenheim, 1940-1950.

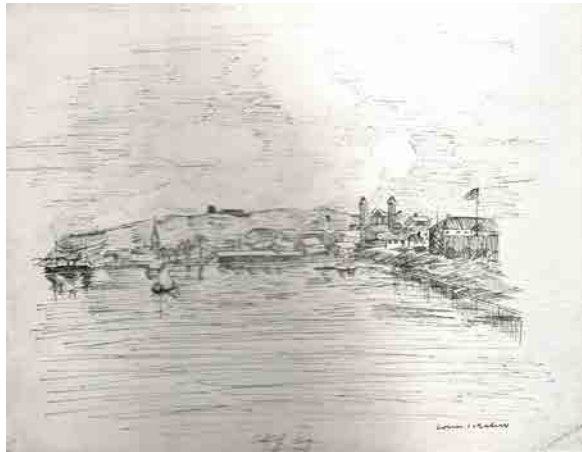
2.3.

CONTEXTO

EL UNIVERSO DE LA OBRA DE LOUIS I.
KAHN HASTA 1957



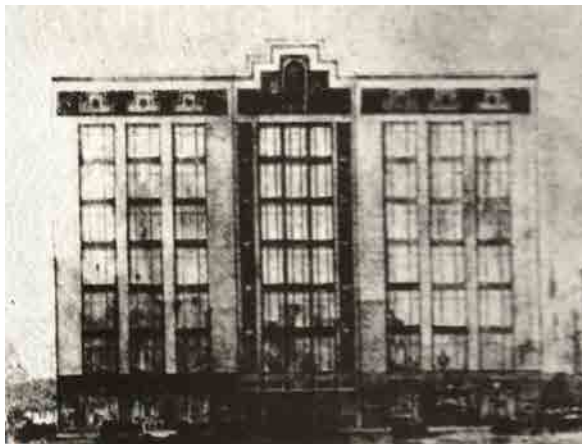
1. *Autoretrato*. Louis Kahn, 1928-1929.



2

2. Dibujo de estudiante de la Ciudad de Para. Central High School, Philadelphia, 1913.

3. Shopping Center. Fachada. Trabajo de estudiante. Louis Kahn, 1924.



3

Hasta finales de 1940, Kahn trabajó para la administración pública en diferentes planeamientos para la ciudad de Filadelfia, sobretodo en el ámbito de la vivienda social. Trabajó asociado con diferentes arquitectos y sentó las bases de su pensamiento arquitectónico por medio de la experiencia profesional, viajes, así como también dentro de la actividad docente. Cuando Kahn contaba con 47 años de edad comienzan sus encargos independientes, en donde puede leerse una evolución progresiva de su pensamiento desde sus edificios hasta sus ideas sobre la arquitectura.

Para poder entender el ideario de Kahn debemos remontarnos a sus orígenes como estudiante de arquitectura en la Universidad de Pensilvania. Kahn se aproxima a la arquitectura a través del diseño, y desde pequeño demostró un enorme talento para el arte así como para la música. Mientras cursaba sus estudios secundarios ingresó en la *Public Industrial Art School* de Filadelfia, escuela abierta solamente a estudiantes de demostrada capacidad artística, y asiste a cursos de pintura, escultura y dibujo. Tras realizar un curso de Historia de la arquitectura en sus últimos años en la *Central High School*, Kahn cambia de idea y decide estudiar arquitectura en vez de ingresar a la Academia de Bellas Artes de Pensilvania. [Figura 2]

Por aquel tiempo la Universidad de Pensilvania había adoptado un plan de estudios basado en la École de Beaux-Arts de París, contratando a Paul Philippe Cret (1876-1945), arquitecto francés muy reconocido, para dirigir el curso de proyecto. La influencia del arquitecto Cret y las ideas de la Beaux-Arts fueron siempre reconocidas por Kahn como fundamentos de su trabajo y de su forma de concebir ciertos conceptos en su obra madura. [Figura 3]

"Incluso cuando, ya al final de su carrera, su arquitectura se había alejado de la Beaux-Arts, había pasado por el estilo internacional y se había reconstituido a sí misma con su vocabulario propio, Kahn nunca dejó de reconocer que el estilo de su madurez tenía sus raíces en sus años de estudiante." ¹

La práctica del *esquisse* era fundamental para Kahn porque de alguna manera, de aquí surgía la idea intuitiva que iría acompañar el proyecto en su desarrollo integral, siendo este un aspecto concreto del método beauxartiano. Esta forma intuitiva que nace del primer contacto del arquitecto con el programa, es el que luego estaría unido al concepto que él daba a la palabra "Forma", no como materialización propiamente dicha, sino como una aproximación esencial que relaciona la forma al programa, aquello que diría más adelante "lo que el edificio quiere ser". Por otro lado, las ideas de espacios servidores y servidos también viene de las ideas de las construcciones huecas en la mampos

¹ BROWNLIE, David B., DE LONG, David. *Louis I. Kahn: In the Real of Architecture*. Rizzoli International Publications, New York, 1991. Versión Castellana Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1998. p. 15.

tería típicas del *Beaux-Arts*, así como la luz como reveladora de las formas, había tenido sus orígenes en el estudio de luz y sombras del mismo movimiento.

“Pero la investigación de Banham y, más recientemente de Stern, nos fuerza a reconocer la solidez tenaz de gran parte de su teoría académica, como destilada a partir de Viollet-le-Duc y otros como Choisy, Guadet y Moore. Esta teoría insistía acerca de la arquitectura de ladrillos como masa y peso palpables donde en clara definición y orden espacial se formaban y caracterizaban los sólidos estructurales en sí mismos.”²

Su primer trabajo como arquitecto formado, fue en el año 1924 en el estudio del arquitecto municipal de Filadelfia John Molitor (1872-1928). Uno de sus principales trabajos fue para la Exposición Internacional del Sesquicentenario de Filadelfia inaugurada en 1926, donde trabajaron en seis grandes edificios de madera y estuco con estructuras metálicas, en una superficie de casi un millón y medio de metros cuadrados. Estos proyectos estaban embebidos en el espíritu de la *Beaux-Arts*, los dibujos fueron realizados por Kahn y estos estaban cargados por fuertes contrastes y por el énfasis en la luz. Al mirar el diseño para la entrada principal del Palacio Liberal de las Artes, vemos una clara intención de dejar el pórtico en luz, que emerge del diseño por el contraste con las líneas oscuras del cielo y de los pocos detalles que en él se presentan. Tanto la naturaleza como las personas, surgen como espectros que definen la escala del edificio en manchas negras, así como los trazos más presentes en el diseño, son enérgicas diagonales en sentidos opuestos. [Figura 4]

Más adelante comenzó a trabajar con el arquitecto William H. Lee (1884-1971), donde proyectó un conjunto de edificios para la Universidad de Temple, y ahorró suficiente dinero para realizar su primer viaje por Europa. Kahn navegó hasta Inglaterra y retornó casi un año después. Durante este viaje su recorrido atravesó el norte de Europa, llegando hasta los países Bálticos donde se conectó con sus orígenes. Básicamente fue un viaje a los monumentos del pasado, pero sin concentrarse mucho en los más conocidos y publicados, y sí en los edificios que poseían menos significado histórico. Recorrió Dinamarca y después de diez días hizo un corto viaje por Suecia, Finlandia, Estonia, Riga y Lituania. Pasó casi un mes en su ciudad natal, desde donde emprendió viaje a Alemania, pasando luego por Austria e Hungría, maravillándose con el paisaje del Danubio. Cuando llegó a Italia en 1928 diseñó las acuarelas en Milán, Florencia, San Giminiano, Asís y Roma y tomó apuntes sobre arquitectura vernácula de la península de Sorrento –Positano, Amalfi, Ravello y la isla de Capri.

“En Europa, Kahn empezó a desarrollar un nuevo estilo de dibujo, basado en parte en su familiaridad con las corrientes contemporáneas de arte americano. Para los paisajes, dibujaba gruesos contornos, como si la mano avanzase de lado a lado a lo ancho del papel. Cuando pintaba acuarelas, el efecto era más cercano a los pintores de la American Scene, y cuando pretendía reforzar la parte cromática, aplicaba el color de forma plana, similar a la obra de Charles Demuth y Georgia O’Keeffe. En arquitectura, Kahn adoptó algo parecido, pintando franjas de color o usando un lápiz de carpintero

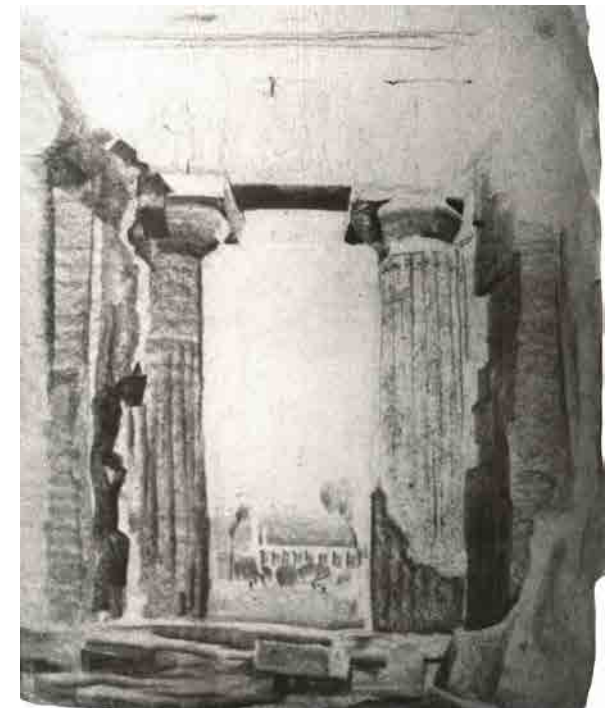
² SCULLY, Vincent Jr. *Louis I Kahn, Makers of Contemporary Architecture*. George Brasiller, New York, 1962. p. 10.



4

4. Pórtico Principal del Palacio Liberal de las Artes. Sesquicentenario de Filadelfia, 1926. Arquitecto: John Molitor, dibujante Louis Kahn.

5. Templo de Poseidón. Dibujo de viajes Louis Kahn, 1928-1929.



5



6

6. Folger Shakespeare Library. Washington D.C. Paul Cret, 1929-1930.

7. T-Square Journal. Diseño de capa. Louis Kahn, 1932.



7

cuya punta ancha, en forma de cincel, se adapta bien a los dibujos que realizaba de los edificios de la edad media y del primer renacimiento.”³ [Figura 5].

El final de la travesía culminó en la ciudad de París, donde Kahn encontró a su compañero de universidad Norman Rice, que trabajaba por las tardes en el escritorio de Le Corbusier. Kahn no tuvo interés en visitarlo, porque estaba fascinado con la metrópolis, sus edificios y la planificación urbana.

Una vez en Filadelfia, Kahn trabaja en el escritorio de su profesor de universidad Paul Cret, donde era subordinado por un equipo ya consolidado de muchos años de trabajo con el profesor. Trabajó en dos edificios que oscilaban bastante en estilo, el Folger Library en Washington, hasta un proyecto más moderno, el General Exhibit Building para la *Century Progress Exhibition de Chicago*. Con la depresión de 1929, los escritorios comenzaron a cerrar y así pasó a trabajar con un amigo de Cret, Clarence Zantzinger, el cual poseía una empresa denominada Zantzinger, Borie and Medary, con quienes realizó un gran proyecto en el tiempo de la depresión, el Treasury Building de Washington. [Figura 6].

Los cuatro años siguientes Kahn se quedó sin trabajo, pero en Filadelfia comenzó un debate intenso sobre las nuevas ideas modernas y una de las razones fue el Philadelphia Saving Fund Society de Howe y Lescaze, un aporte a la arquitectura moderna de los Estados Unidos. Por otro lado, la revista “T-Square Club Journal of Philadelphia” fundada por Howe, tuvo solo dos años de vida a partir de 1930 y fue un vehículo de intercambio de ideas modernas entre arquitectos influyentes de la época. [Figura 7] Kahn conoció a Howe en 1930 y mantuvieron una amistad hasta 1955, año en que Howe murió. Kahn escribió varios artículos con sus declaraciones y varias teorías sobre temas específicos. Los tres últimos números de la revista los escribe Buckminster Fuller y le da un nuevo nombre: “Shelter”.

“Con el Philadelphia Saving Fund Society Building el movimiento moderno entra a Filadelfia, y con esto, la Gran Depresión en los treinta. La oficina de Cret disminuyó; otras desaparecieron. No había literalmente trabajo en ningún lugar.”⁴

Kahn organizó un grupo de estudio denominado *Architectural Research Group* (ARG) con treinta arquitectos jóvenes, la mayoría desocupados. Después de la exposición en el Museo de Arte Moderno de Nueva York (MOMA) en 1932, quedó bautizado el estilo internacional y luego esta exposición pasó por Filadelfia. Kahn estaba interesado en la producción de Le Corbusier y lo demostró en su arquitectura. El grupo de estudios de Kahn consideró fuertemente la idea de la responsabilidad social del arquitecto y los problemas de la masificación de la vivienda. Más tarde el grupo se disuelve.

3 BROWNLEE. Op. cit., p. 17.

4 SCULLY. Op. cit., p. 14.

Kahn comenzó a recibir encargos independientes de la comunidad judía y realizó el Ahavath Israel: una cáscara de ladrillo envuelto de los dos lados y elegantemente perforado del lado adyacente. [Figura 8] Más tarde trabaja para el estado asociado con Kastner, donde reciben el encargo de un programa del gobierno de Roosevelt denominado Resettlement Administration, donde ambos arquitectos debían redefinir el proyecto de alojamiento para doscientas familia judías en Hightstown, Nueva Jersey. Se les animó a usar materiales prefabricados y así el proyecto fue un campo de experimentación donde utilizaron nuevas tecnologías en un lenguaje moderno. Era una serie de viviendas de una planta que podían se apareadas de varias maneras. Este proyecto fue a la exposición Architecture in Government Housing del MOMA, de 1936, recibiendo todo tipo de críticas.

Con esto Kahn adquirió una gran experiencia en viviendas, y luego de que el Congreso estadounidense aprobara nuevas leyes para la construcción, se abrieron nuevas agencias gubernamentales como la *United State Housing Authority* (USHA) y la *Philadelphia Housing Authority* (PHA), en las que Kahn encontró empleo. Tras contratiempos con algunos proyectos de interés social desarrollados en edificios en altura, Kahn entró en la política. En este tiempo trabajó para el House and Housing, exposición para el Museo de Arte Moderno de Nueva York. La contribución de Kahn para esta exposición fue un panel titulado “Viviendas sociales en la planificación de una ciudad racional”, donde apuntaba los problemas de Filadelfia y proponía la demolición del centro para construir torres en altura –influenciado directamente por la ideas de Le Corbusier. Con los problemas de las guerras, los fondos destinados a la rehabilitación de Filadelfia fueron perdidos y solo se consiguieron construir algunas comunidades.

En 1941 Kahn entra a trabajar con George Howe y en 1942 Stonorov se junta a ellos. David Wisdom había estado con Kahn desde entonces, y entró a la firma como dibujante. El trabajo en conjunto visaba conseguir proyectos del gobierno, y a pesar de los ajustes muy estrictos de presupuesto, pudieron construir comunidades modélicas conforme estándares de proyectos de esta época. Las viviendas exigían ser más compactas y los perfiles de los edificios más sólidos. En 1941 el estudio continuó trabajando sobre las casas en hileras, pero en el proyecto para Carver Court –cien viviendas para trabajadores a las afueras de Pensilvania-, pasaron las viviendas a la segunda planta liberando la planta baja. Este hecho fue muy valorado en la exposición *Built in USA*, de 1932–1944, que tuvo lugar en el Moma y donde Kahn comenzó a ganar fama. Adopta planta libre, denominándolo espacio esencial que permitiría libertad de uso, con la posibilidad de crecimiento dentro de esta. [Figura 9]

“Howe, Stonorov y Kahn con su Carver Court fue una de las mejores urbanizaciones construidas durante el periodo de la guerra, pero solo la pared de soporte de ladrillo de la unidad levantada de cualquier forma prefigura el trabajo posterior de Kahn.”⁵

5 SCULLY. Op. cit., p. 15.



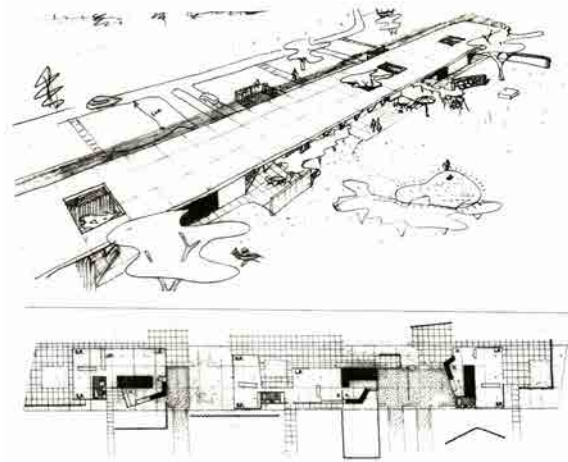
8

8. Sinagoga Ahavath Israel. Louis Kahn, Filadelfia, 1935-1937.

9. Carver Court House. Howe, Stonorov y Kahn. Pensilvania, 1941-1943.



9



10

10. Parasol House. Louis Kahn, 1944.

11. Casa Weiss. Vista de las aberturas externas, demostrando las posibilidades de uso durante el paso del día.

12. Casa Weiss, Louis Kahn, 1948-1949.



11



12

Stonorov y Kahn trabajaron en varias propuestas de habitación colectiva y en planes para revitalizar partes de la ciudad construyendo nuevas escuelas, centros comerciales y espacios abiertos, reclamando la participación de los propios vecinos. En este tiempo escribió *"Why City Planning is Your Responsibility"*. Lo fundamental de este periodo son las ideas que van a perdurar más adelante en su visión madura, que la arquitectura es la construcción del espacio humano entero, de la ciudad como un todo.

"El corolario arquitectónico, tangible, de estos años de intenso compromiso social y político fue un conjunto de encargos modestos, en su mayor parte llevados a cabo cuando el frenesí de la construcción en tiempo de guerra había disminuido."⁶

Muchos de sus encargos provenían de la relación de Kahn con las actividades del servicio social de los judíos. El Jewish Community Center de New Haven, proyectado en 1948 y construido en 1950, y un proyecto de viviendas de emergencia que llevó a Kahn a Palestina en 1949. En este viaje Kahn tuvo la posibilidad de visitar nuevamente París.

El proyecto de las Parasol Houses de 1944, fue un encargo de Hans Knoll, el fabricante de muebles, a seis arquitectos con el fin de proyectar un prototipo de viviendas que demostrase las necesidades de los hogares contemporáneos para vender a sus clientes. La propuesta consistía en una serie de cubiertas cuadradas, sostenida por delgados pilares, donde los espacios se creaban libremente fuera y dentro de la proyección del tejado, con una libertad de composición que se hacía patente por el uso de paredes diagonales, que recordaban las plantas libres de Le Corbusier. [Figura 10] Con cuarenta y seis años de edad, Louis Kahn se retira de la sociedad con Stonorov y comienza a trabajar en solitario.

Durante este tiempo Anne Tyng y David Wisdom eran sus principales ayudantes y con ellos emprendió varias casas, como la Oser House (1939-1943), la Elhe House (1947-1948), la Genel House (1948-1950) y la Weiss House (1948-1950). En estas todavía se hace evidente el uso de materiales del lugar, como los grandes muros de piedra y los revestimientos de madera, con algunas concepciones modernas en cuanto a la implantación y al uso de los tejados. Aún no rompían completamente con las tradicionales casas del suburbio americano.

La casa Weiss, presenta una planta donde las actividades están claramente apartadas, actividades diurnas y nocturnas que hacían parte de las obras de Marcel Breuer, docente de la Universidad de Harvard en tiempo de Tyng. Los techos en forma de V también recuerdan las obras de Breuer, pero Kahn ya las había utilizado en las casas para el gobierno. Un detalle curioso era el sistema de ventanas móviles que podían desplazarse para arriba o para abajo en función del clima, del sol, de la privacidad o de las vistas. La casa presenta una fuerte presencia de la piedra y de la madera. [Figura 10] Más tarde él y Tyng

6 BROWNLIE. Op. cit., p. 34.

van a completar el mural al lado de la chimenea, donde aparecen motivos geométricos que recuerdan su estadía por Egipto, después de pasar por la Academia Americana de Roma. En este proyecto se puede intuir la geometrización de la planta de manera todavía incipiente, y la tímida agrupación de los espacios de baño, chimeneas y escaleras en volúmenes autónomos. [Figura 13]

Por este entonces, el historicismo estaba superado y había triunfado el Movimiento Moderno, pero surge la idea de la monumentalidad como concepto a ser repensado. Sigfried Giedion, Lluís Sert y el pintor Fernand Léger, defendían la idea que la arquitectura de la época había hecho pocos avances, y proclamaban la necesidad de una nueva monumentalidad. Giedion publicó un artículo en el libro de Paul Zucher, donde proponía el concepto de nueva monumentalidad, el cual también poseía un artículo de Kahn titulado "Monumentalidad".

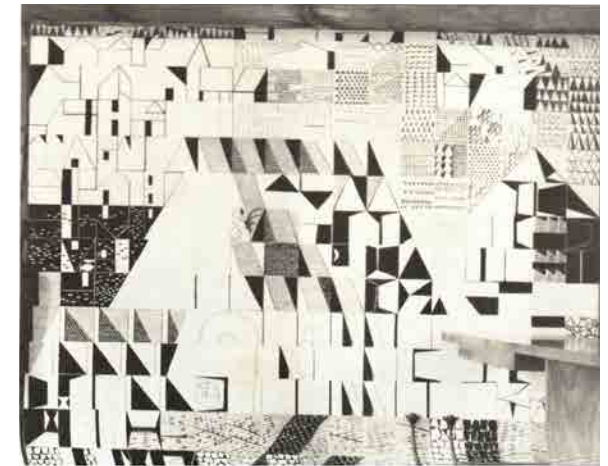
Giedion había planteado nueve puntos para definir la monumentalidad, aunque principalmente se refería a los monumentos como hitos de la humanidad, símbolos que representan sus ideales y que deberían sobrevivir a su tiempo como herencia a generaciones futuras. Los monumentos también son expresión de las necesidades culturales del ser humano, decía, y calificaba a los monumentos recientes como caparazones vacíos, instigando a los arquitectos a pensar en una arquitectura que no se basara netamente en principios funcionales. De cierta manera la crítica de Giedion estaba apuntando hacia la representación, donde el funcionalismo y la monumentalidad de la nueva tradición eran incapaces de satisfacer las aspiraciones del colectivo, así como los estados autoritarios y centralizadores poseían esa misma incapacidad de representar los deseos y esperanzas de la gente.

Para Kahn, la monumentalidad está asociada a un proceso constructivo que expresa su tiempo y está íntimamente asociada al resultado final del proyecto. Va a comenzar el texto "Monumentalidad", para el Simposio del libro de Paul Zucher diciendo:

"La monumentalidad en arquitectura puede definirse como la cualidad, una cualidad espiritual inherente a una estructura que transmite la sensación de su eternidad, de que no se le puede añadir o cambiar. Percibimos dicha cualidad en el Partenón, el símbolo arquitectónico por excelencia de la civilización griega."⁷

En el texto ahonda sobre los procesos constructivos de cada época, los cuales tenían su propia expresión según el material. Hoy es importante que el arquitecto se exprese a través de los nuevos sistemas constructivos, pero solamente esto no dará a los edificios este carácter de monumentalidad decía, ya que esta no se alcanza por un procedimiento científico. Kahn comenta que la arquitectura no se

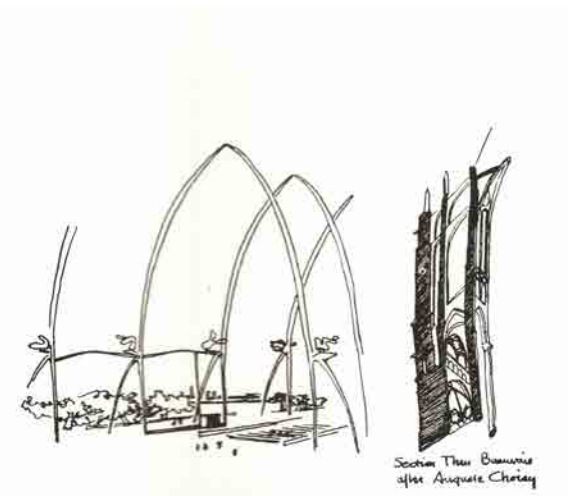
⁷ ZUCHER Paul. *New Architecture and City Planning*. "Monumentality". Ed. Philosophical Library. New York, 1944.p. 577.



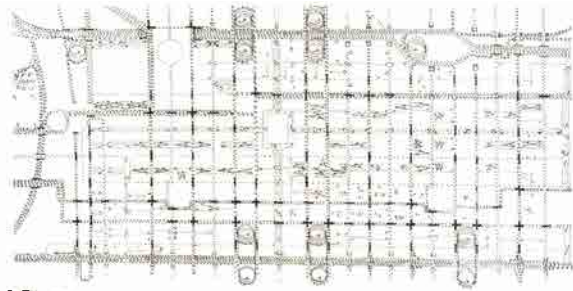
13

13. Detalle del mural contiguo a la chimenea.

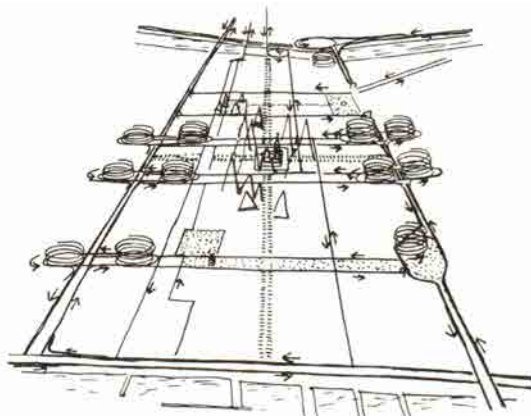
14. Dibujo del monumento y sección de la Catedral de Beauvais después de Choisy.



14



15



15 a

15. Philadelphia City Plan - propuestas del tipo de movimiento, Louis Kahn, 1952-1953.

15 a. Philadelphia City Plan - perspectiva, Louis Kahn, 1952-1953.

16. Yale Art Gallery, Louis Kahn, 1951-1953.



16

restringe a sus límites geométricos sino que su influencia se extiende al paisaje próximo y más allá, al paisaje lejano, y nuevamente cuando la luz penetra en el espacio, estos vínculos se hacen más presentes. Cuando cita al Partenón como modelo monumental y por el desarrollo de su discurso fundamentado en la historia gótica, Kahn atribuye el concepto de monumentalidad a las estructuras del pasado, esto se evidencia en sus repetidas citas a los bocetos analíticos de Auguste Choisy.

En octubre de 1946 Kahn va a participar junto con un grupo de arquitectos en el *City Planning Commission*, para elaborar el plano director del centro de Filadelfia, llamado Triangle. En esta oportunidad va a colaborar con un gran equipo técnico entre los que se encontraba el urbanista Edmund Bacon, y todavía aquí asociado con Stonorov. Kahn diseñó los bloques de edificios y apartamentos, así como los edificios culturales, donde se hacía evidente la influencia de Le Corbusier en el uso de los pilotis. Aquí va a rescatar el uso las estructuras monumentales de acero, que había expuesto en el texto anterior, en 1944. [Figura 15]

Entra como profesor convidado a Yale en 1947, donde asoció el trabajo de los pintores y escultores a la práctica de la arquitectura. Kahn apoyó la contratación de George Howe -con quien había trabajado anteriormente- como director de la universidad y de Joseph Albers como director del departamento de diseño.

"Albers había empezado sus investigaciones cromáticas en la serie "Homage to Square" justo antes de empezar a trabajar en Yale. Kahn quedó evidentemente impresionado por estas obras. La obra del pintor debió ayudarlo a empezar su propia exploración en el orden latente de las cosas, y los poemas aforísticos de Albers pudieron ayudar a dar forma a las ideas de Kahn."⁸

En los años cincuenta Kahn entra como profesor del máster en Yale. Al mismo tiempo que le ofrecen el cargo de decano de la universidad, le piden que proyecte la ampliación de la Yale Art Gallery (1951-1953), lo cual aceptó. Con este encargo vino la invitación para unirse a la *American Academy of Rome*, donde fue profesor residente y pasó tres meses. En esta oportunidad dejó expresa su mirada a la historia diciendo que la arquitectura romana debería ser una fuente de inspiración para los trabajos futuros, porque ahí están todas las variaciones posibles de la forma pura. Luego visitó Grecia y Egipto, pero al parecer los edificios que más marcaron esta visita, por los relatos de sus cuadernos de viaje, son el Partenón y las Termas de Caracalla. Los diseños de Giovanni Battista Piranesi sobre las ruinas romanas, así como ver en esencia la arquitectura de la antigüedad, con sus fachadas de ladrillos, sus gruesos muros y las bóvedas de argamasa sin revestimientos, donde las formas puras se hacían más evidente, es lo que le marcó profundamente de la historia.

8 BROWNLEE. Op. cit., p. 48.

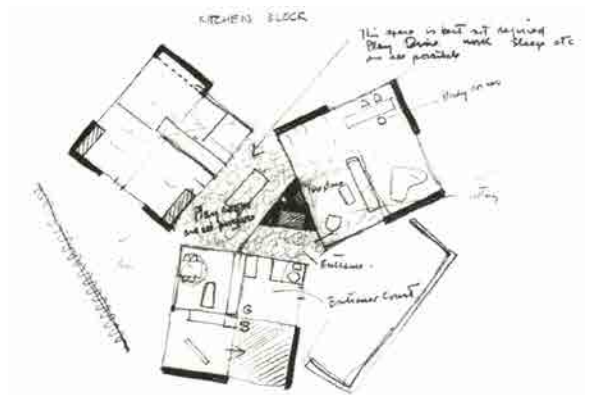
“La pareja de ingleses Alison y Peter Smithson llegan al mismo punto que Kahn en el edificio de la Hunstanton School de 1951-53, donde unen ciertas ideas de Mies, con la simetría del Renacimiento y dejan explícita la influencia del libro del profesor Wittkower “Architectural Principles in the Age of Humanism”.⁹

El edificio de Yale fue fundamental en la carrera de Kahn, y de alguna manera, establecía incipientemente los parámetros de su arquitectura futura. Existen dos aproximaciones fundamentales que pueden leerse en el interior y el exterior. Por fuera, la idea de monumentalidad se hace patente por la fuerza del muro de ladrillo interceptada por las finas láminas de mármol que marcan los niveles del edificio. Por dentro, un orden absoluto en el interior definido por la clara intención de la repetición geométrica de una forma piramidal, por donde pasan las instalaciones. Las estructuras aparecen claramente definidas, marcando los cuatro espacios que ellas sostienen, así como la circulación vertical identificada en un gran cilindro de concreto interceptado por un triángulo, como identificando geométricamente la figura que desencadena el orden de la planta.

En el proyecto de la Frutcher House en Filadelfia (1951-1953), una vivienda elaborada en la misma época de la Yale Art Gallery, encontramos una evolución en la idea de orden con relación a formas homólogas. El cuadrado constituyó la unidad básica donde se instalaron las actividades primarias, pero en una composición que no presentaba una malla o alineamientos ortogonales, sino que los cuadrados se aglomeraron en torno a un triángulo. Así como en Yale, Kahn insiere la escalera en esta forma triangular, que sirve como punto de contacto entre las partes cuadradas de la casa. [Figura 17] Posteriormente utilizará este mismo esquema en la Sinagoga Adath Jeshurum (1954-1955), donde la forma triangular aparece nuevamente inserida en un cilindro, y donde las estructuras celulares se repiten ahora para conformar espacios tridimensionales.

En el proyecto del City Tower de 1952, la estructura tridimensional que se basa en formas triangulares va a extenderse hasta dimensiones mayores, con un sistema estructural que surge de las propias formas tridimensionales con paredes de caras anguladas. En este proyecto Kahn estaba asociado con Anne Tyng, y juntos realizaron una estructura triangular de elementos de concreto que adquirirá la fuerza estructural de un pilar cuando arriostradas entre ellas. En palabras de Kahn “la estructura vertical contra el viento”. Este tipo de desafío con estructuras espaciales, natural en los proyectos de Buckminster, atrajo la atención de Kahn por un periodo y luego continuó trabajando con la macla de células. A partir de este tiempo de experimentación con formas geométricas, comenzó a usar la palabra ‘orden’ para referirse a formas platónicas preexistentes, que estaba en relación con lo que él denominaba también ‘lo que el edificio quiere ser’.

⁹ WITTKOWER, Rudolf. *Architectural Principles in the Age of Humanism*. W.W. Norton, New York, s.f., Primera edición, Alec Tirantini, 1962.



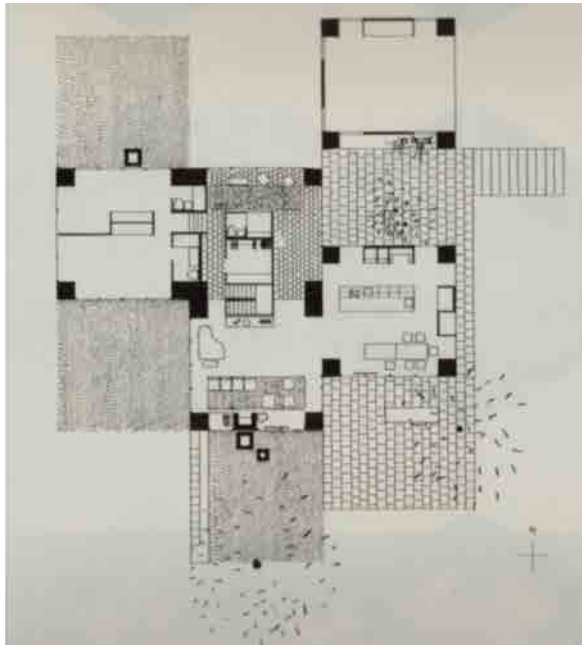
17

17. Frutcher House. Louis Kahn, 1951-1953.

18. Fotomontaje, Buckminster Fuller y la geodésica.

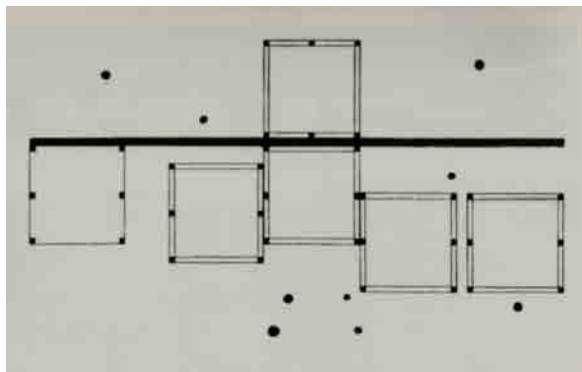


18



19

19. Casa Adler. Louis Kahn, 1955.
20. De Vore House. Louis Kahn, 1955.



20

Durante el proyecto de Ayuntamiento que supervisaba el Penn Center de Filadelfia, Kahn conoció a la Sra. Adler, la cual le encarga una casa para ella y su esposo en las afueras de Filadelfia, en un barrio llamado Chesnut Hill. En esta casa, así como en la casa Frutcher, Kahn identificó en cada cuadrado una función. Por otra parte, identifica la estructura de cada cuadrado a fin de que cada forma conforme una unidad autónoma. Los pilares también presentaban una sección cuadrada y poseían la misma sección en todo el proyecto. Este proyecto quedó en papel, así como la casa De Vore (1954-1955) pensada para ser construida también en las afueras de Filadelfia, en Springfield Township. Aquí los espacios cuadrados tienen 7,92 metros de lado, y están subdivididos en pilares intermedios entre los pilares de los extremos, a fin de colaborar en la división de los espacios en medios módulos del cuadrado. [Figuras 19 y 20]

Este énfasis en las estructuras de una unidad cuadrada, puede entenderse en el proyecto para el Jewish Community Center, en Trenton (1955). Una parte de este proyecto, denominado casa de baños, consistía en una planta de cruz griega formada por cuatro cuadrados definiendo la cruz, con un techo piramidal cada uno. El gran descubrimiento de Kahn, que pudo haber comenzado con las dos casas anteriores, es la desocupación que produjo en los apoyos estructurales que también eran de sección cuadrada, donde colocó lavabos y vestíbulos de entrada a los pabellones. Este fue un momento revelador de su obra, cuando aparecen los que denominaría 'espacios servidores y servidos', que será fundamental como punto de partida para futuros proyectos.

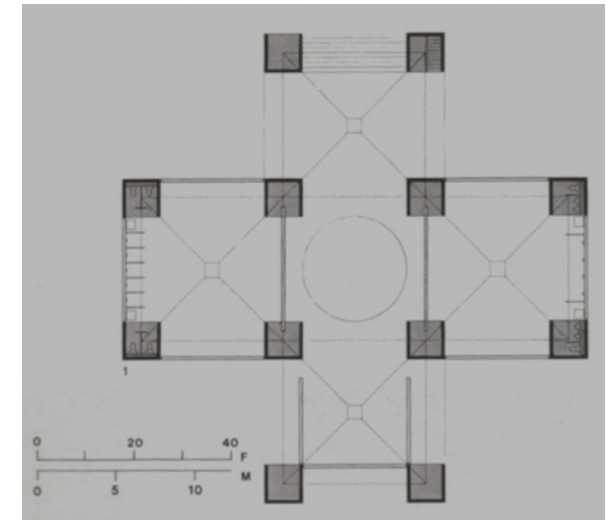
"La casa de baños de Trenton, me dio la oportunidad de desarrollar la separación entre los espacios servidores y servidos. Fue un problema muy claro y simple. Fue resuelto con absoluta pureza. Cada espacio fue representado, no hubo redundancia. Usé columnas huecas como entradas de los cuartos; las usé como laberinto, como desconector, y usé la columna hueca como área de depósito. Las usé como baños, las cuales deberían ser cerradas. Y encontré, durante la expresión de este edificio tan simple, el concepto de espacios servidores y servidos. El deseo de emplear esto con mayor extensión vino con el encargo del edificio comunitario."¹⁰ [Figura 21]

En 1956, Kahn entró como profesor en la Universidad de Pensilvania, donde colaboró con el ingeniero Le Ricolais y con su colega de universidad, Norman Rice. Durante este tiempo alternó aulas en el MIT y Princeton. Por medio de la asociación con la universidad, le llegó el encargo de los laboratorios de biología Richards Medical Research Building. El diseño comenzó en 1957 y la construcción fue hasta 1961. El edificio adyacente de Biología fue diseñado al mismo tiempo y construido más tarde. Tuvo bastante repercusión y se realizó una exposición sobre el mismo en el Museo de Arte Moderno de Nueva York. El primer encargo consistía en cuatro bloques de edificios, que los distribuyó en pabellones definidos nuevamente en cuadrados, donde uno de ellos centralizaba las circulaciones y las torres. Más adelante se anexan dos torres, también cuadradas, donde el trabajo con la multiplicación de la

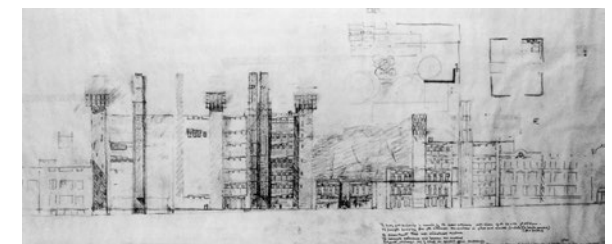
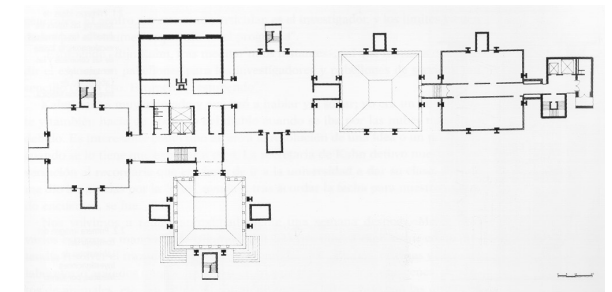
10 SOLOMON, Susan. *Trenton Jewish Community Center*. Princeton Architectural Press, New York, 2000. p. 137. (Traducción propia).

célula y el control de la luz es más complejo. El desafío del edificio fue fundamentalmente el lugar de las instalaciones y las estructuras, y como incorporar esto al espacio arquitectónico. Para esto Kahn implantó los espacios servidores y de servicios identificados en torres, que por lo general están anexadas por el lado externo a las plantas. Otra innovación del edificio fue el uso de la estructura prefabricada pretensado y postensado, que se debe principalmente a la asociación, desde el año 1956, con el ingeniero August Komendant. Komendant y Le Ricolais fueron dos influencias fundamentales para la arquitectura de Kahn desde el área de la ingeniería, por las innovaciones técnicas y la particular visión acerca de las formas topológicas del otro. [Figura 22]

“En 1957 Kahn se estableció en Pennsylvania. Allí se asoció con dos destacados ingenieros que se volvieron cercanos: uno, Robert Le Ricolais, el singular poeta visionario y teórico; el otro, August E. Komendant, un extraordinario práctico y autoridad en concreto pretensado y postensado. Le Ricolais realizó una conferencia sobre “topología” al inicio en Yale, y luego de su vocabulario topológico Kahn comenzó a substituir la palabra Forma por su nueva palabra Orden, por lo que da lugar a cierta ambigüedad en la terminología que será examinada mejor más adelante.”¹¹



21. Trenton Bath. Louis Kahn, 1955-1956.



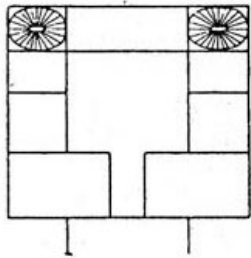
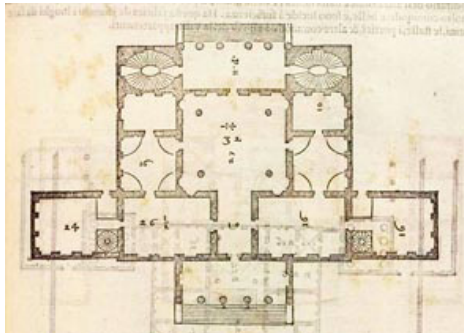
22. Richards Medical Research and Biology Building. Penn University. Louis Kahn, 1957-1961.
(Arriba): planta. (Abajo): fachada de croquis preliminares.

¹¹ SCULLY. Op. cit., p. 27.

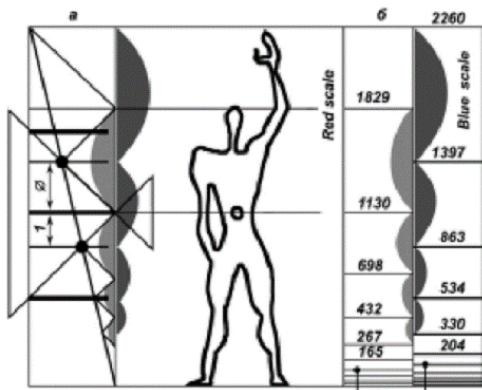
2.4.

CONTEXTO

LA OBRA DE LOUIS I. KAHN EN EL ÁMBITO
DE LA ARQUITECTURA BRUTALISTA



1. Ampliación de un diagrama de la Villa Cornaro de Andrea Palladio. Arriba: planta original. Abajo: diagrama.
2. El Modulor y sus proporciones.



Quien parece haber utilizado la palabra Brutalista como calificativo fue Hans Asplund, el hijo de Gunnar Asplund, juzgando irónicamente la materialización de una casa en la que sus colegas de escritorio estaban trabajando. Para Reyner Banham existe una distinción entre Neobrutalismo y Nuevo Brutalismo.

“‘Neobrutalista’ no es lo mismo que ‘Nuevo Brutalista’ y fue esta última frase la que se adoptó por parte del joven sector de arquitectos británicos. La diferencia de término no es solo gramatical. Neobrutalista es una denominación estilística, como Neoclásico o Neogótico, mientras que el Nuevo Brutalismo responde a una concepción ‘ética y no estética’. Describe un programa o una actitud en arquitectura.”¹

En Inglaterra la conciencia social en arquitectura proviene de la relación con las ideas de William Morris. Entre los años treinta y cuarenta el movimiento moderno estaba establecido en Inglaterra, la actitud social de importantes arquitectos refugiados en Inglaterra como Gropius y los arquitectos españoles del Frente Popular, hicieron con que al final de la guerra, una vez retomadas sus tareas, fuesen bien acogidos por los gobiernos laboristas. El Nuevo Brutalismo iría a retomar temas varios que en esa época se estaban rescatando, así por ejemplo la agrupación de casas de campo, un retorno a estilos vernáculos del siglo XIX, con el uso de tejados, muros de ladrillos, la madera cuidadosamente trabajada y una relación libre y pintoresca con el fondo. La nueva generación no concordaba con estas ideas que las clasificaban de obsoletas, lo que llevó al desconcierto de la generación más joven. Arquitectos, músicos y artistas, buscaban normas no provincianas y analizaron las obras de grandes figuras internacionales, ahondaron en figuras como Le Corbusier, Mies van der Rohe, Philip Johnson, Alvar Aalto o Ernest Rogers, Rietveldt y sus casa Schroder.

“Esta generación buscó una justificativa histórica a sus concepciones y las buscó principalmente en dos dominios: Las tradiciones de la propia arquitectura moderna y las más lejanas tradiciones del clasicismo.”²

Así como el estudio de los arquitectos modernos fue fundamental, también lo fue el conocimiento de las tradiciones clásicas, donde el libro del profesor Wittkower “Architectural Principles in the Age of Humanism”, fue fundamental como hilo conector con los principios del pasado, que podían ser releídos por los arquitectos en el presente. El libro del profesor Wittkower aborda fundamentalmente los principios de proporción en la arquitectura renacentista, con foco en los estudios de geometría y proporción relacionadas con la arquitectura, escritas por Alberti y Palladio, que a su vez rescatan las teorías matemáticas de Pitágoras y Platón. [Figura 1] La música era entendida como geometría traducida en sonidos, donde es posible oír las mismas armonías que rigen los edificios. El sistema proporcional del cuerpo humano debía trasladarse a las proporciones del templo, de ahí la adopción de plantas de forma cuadrada y circular. El libro intenta explicar cómo la arquitectura, a través de los sistemas

1 BANHAM, Reyner. *El Brutalismo en la arquitectura ¿Ética o estética?*. Gustavo Gili, Barcelona, 1966. p. 10.

2 *Ibidem*, p. 15.

proporcionales, encuentra una unidad del microcosmos y el macrocosmos en relación con el orden de las partes al todo.

“Ante todo hay que hablar de las relaciones del hombre, porque del cuerpo humano derivan todas las medidas y sus denominaciones, en él han de encontrarse todos y cada uno de los cocientes y proporciones a través de los cuales Dios revela los secretos más íntimos de la naturaleza.”³

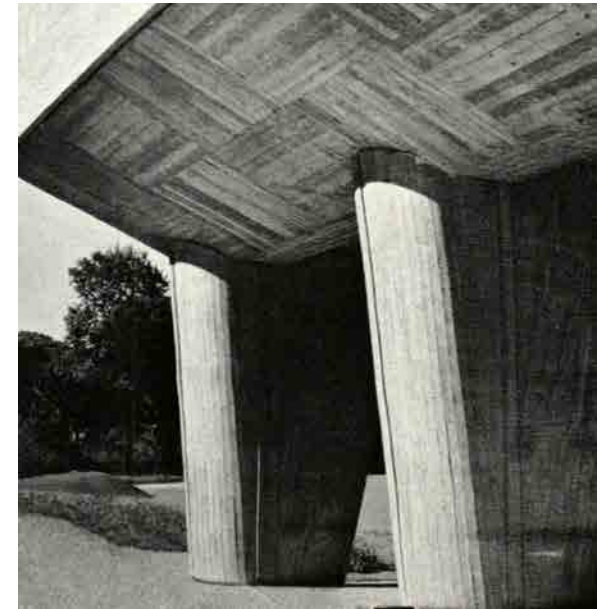
Collin Rowe es discípulo de Wittkower, y será quien rescate los estudios del pasado de su profesor para compararlos con la obra de arquitectos modernos, principalmente de Le Corbusier. El libro “Vers une Architecture” de Le Corbusier, va a tratar de estos estudios proporcionales como base de sus edificios, principalmente la sección áurea como generadora de formas, así como en su libro “Le Modulor”, que casualmente se publicó casi al mismo tiempo que el libro del Profesor Wittkower. [Figura 2]

El edificio de la Unité d’Habitation de Marsella (1947-1952) tuvo una enorme repercusión en la época, y de hecho también marcó un cambio de rumbo en la obra de Le Corbusier, ya que al dejar el concreto al desnudo admitió que este vivifica la forma, instaurando por primera vez la palabra Brutalista cuando describió esta obra como de “hormigón bruto”.

“Le Corbusier trató el hormigón casi como un material nuevo, explotando sus rudezas y la de los encofrados de madera para lograr una superficie arquitectónica de áspera grandiosidad que parece un eco de las texturas de las columnas dóricas de los templos de Italia Meridional;...”.⁴ [Figura 4]

La rudeza del resultado final no estaba determinada simplemente por dejar el hormigón visto, sino que las líneas del encofrado establecían relaciones de proporción, donde queda el edificio en esencia fragmentado en rectángulos proporcionales. El edificio adquiere una apariencia de ruina o de gran rusticidad, donde queda explícita la fuerza del edificio desde sus proporciones intrínsecas, demarcadas por las líneas del encofrado. Veinte años antes Le Corbusier había preconizado este hecho diciendo “Arquitectura es establecer relaciones emocionantes con materiales brutos”.⁵

De la misma forma que en la Unité, los edificios de la Illinois Institute of Technology - IIT de Chicago, de Mies van der Rohe, pueden ser vistos como edificios con la misma honradez del material utilizado en sus fachadas, solo que de esta vez son el vidrio, el acero y los materiales tecnológicos. Mies con su exceso en la finura del detalle, consiguió dejar el acero despojado, por causa principalmente de la



3. Arriba. Unité d’habitation de Marsella. Le Corbusier, 1947-1952.

4. Abajo. Alumni Memorial Hall - IIT. Mies van der Rohe, Chicago, 1945-1947.



3 WITTKOWER Rudolf. *Architectural Principles in the Age of Humanism*. W.W. Norton & Company, New York, 1971. p. 15.

4 BANHAM. Op. cit., p. 16.

5 BANHAM. Op. Cit, p. 17.



5



6

5. Escuela Secundaria Hunstanton. Alison y Peter Smithson, Inglaterra, 1949-1954.

6. Biblioteca de la Escuela Secundaria Hunstanton. Alison y Peter Smithson, Inglaterra, 1949-1954.

7. Exposición "Parallel of Life and Art". Alison y Peter Smithson, Edoardo Paolozzi, Nigel Henderson, ICA. 1953.



7

precisión del trabajo y de la soldadura. [Figura 4]

"Pero mediante una diestra y estudiada organización de la defensa del edificio contra el fuego, Mies van der Rohe pudo dejar vista la estructura de acero en el Illinois Institute of Technology, ofreciendo así la esencia de una gramática de la construcción con armadura de acero vista."⁶

No solo dejaba a la vista el acero, sino que queda en apariencia su forma de ensamblaje, donde unidades agregables pueden añadirse o substituirse sin alterar la calidad del proyecto. Estas dos visiones de Mies y de Le Corbusier, donde dejaban a sus edificios desprovistos de piel, y donde el material bruto -hormigón o acero- hablaban desde su más pura esencialidad, definiendo proporciones geométricas, es lo que fascinó a la joven generación.

En 1954, los Smithson concluyeron la Escuela de Hunstanton y se declararon Brutalistas. La obra tuvo un atraso para su finalización por la falta de acero en el periodo de la posguerra. El edificio expone verbalmente los materiales propios que la constituyen, acero pre soldado, losas prefabricadas, muros de ladrillos vistos por fuera y por dentro. Presenta una filiación evidente con la arquitectura de Mies, así deja en evidencia su ensamblaje constructivo en todos sus detalles. [Figura 5]

"Dondequiera que uno se halle, en el interior de la escuela, ve sus materiales constructivos expuestos, sin revoque y casi siempre sin pintura alguna. Las instalaciones eléctricas, cañerías y otros servicios se dejan vistos con igual franqueza."⁷ [Figura 6]

En la exposición "Parallel of Life and Art", es donde se encuentran las primeras relaciones existentes entre el Nuevo Brutalismo y otras manifestaciones artísticas. Fue organizada en 1953, en el Institute of Contemporary Arts (ICA), por los Smithson, por el fotógrafo Nigel Henderson y el escultor Edoardo Paolozzi. La exposición consistió en fotos, noticias de misteriosas fuentes arqueológicas, antropológicas, zoológicas y tecnológicas como objetos que conseguían estar en galerías de arte. Lo que era evidente en las imágenes, fuera su crudeza, violencia y destrucción, era una notoria fuerza expresiva que provenía de las texturas que las imágenes poseían debido a la reproducción fotográfica de grandes dimensiones sobre papel mate. Esta expresión proveniente de la textura –que hacía un paralelo con las imágenes de la posguerra- fue rápidamente comparada con las texturas al desnudo del edificio de Hunstanton, calificándola de inhumana, repulsiva y brutal por los críticos. [Figura 7]. Luego vino *This is tomorrow*⁸, grupo mayor liderado por Lawrence Alloway, donde los Smithson, Henderson y Paolozzi realizan un

6 Ibídem, p. 17.

7 Ibídem, p. 19.

8 "This is Tomorrow" se denominó la exposición que trató la posibilidad de colaboración entre arquitectos, pintores y escultores, que pudiesen establecer un programa para el futuro. La exposición tuvo lugar en Whitechapel Gallery, en 1956.

objeto que Frampton va a describir así:

“Para esta actuación, los Smithson, una vez más en colaboración con Henderson y Paolozzi, diseñaron un *temenos* simbólico: un cobertizo metafórico, una reinterpretación irónica de la cabaña primitiva de Laugier, 1753, desde la perspectiva de la sórdida realidad de Bethnal Green, ...”⁹ [Figura 9]

El edificio del Golden Lane fue un concurso del año 1952, donde los Smithson participaron y dejaron un precedente importante para la historia del brutalismo, aun sin haber ganado el concurso. Su aporte se basa en el intento de proyectar un conjunto habitacional que remonda a un ambiente completo para los seres que lo habitan, que no atienda simplemente a una relación espacial bien resuelta entre sus funciones. Para esto, los Smithson retoman la cubierta de la Unité en Marsella y van a proponer una solución a la calle cerrada en uno de sus departamentos. Llevaron el corredor para afuera del edificio y le dieron dimensiones mayores, precisamente cuatro metros, denominándolo *Street Deck*. Este lugar era considerado importante para los barrios de clase trabajadora, porque allí la gente se reunía, los niños jugaban y se realizaban reuniones, por lo que tuvieron que crear posibilidades de conexión entre estos corredores, no solo con los espacios del piso correspondiente, sino con todos los pisos, a través de rampas. [Figura 9]

La ampliación de la Universidad de Sheffield, propuesta presentada por los Smithson, va a ampliar este estudio de los corredores, siendo este el principio que une todo el proyecto. Esta línea que es capaz de unir todos los puntos de la edificación, tiene sus bases en la idea de espacio topológico. Este proyecto incita a la imaginación de los jóvenes arquitectos donde muchos se aventuraron a experimentar con arquitecturas visionarias pensadas desde la topología¹⁰.

El edificio de la Yale Art Gallery de Louis Kahn, aunque distante de la realidad de los Smithson, presenta características que pueden atribuirle la denominación de brutalista. La fuerza expresiva del techo de concreto, realizado por la repetición celular de formas tetraédricas, dan esa idea de hormigón bruto manifiesto en toda su esencialidad. Este elemento da una idea de orden al configurar, por medio de la repetición celular, el espacio de exposición, interrumpido por las estructuras y por el espacio destinado a la circulación. El espacio de circulación es un único espacio en tres niveles donde un enorme cilindro, también de hormigón a la vista, expone a través de las juntas y las marcas de los niveles, su sistema

9 FRAMPTON, Kenneth. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1998. p. 269.

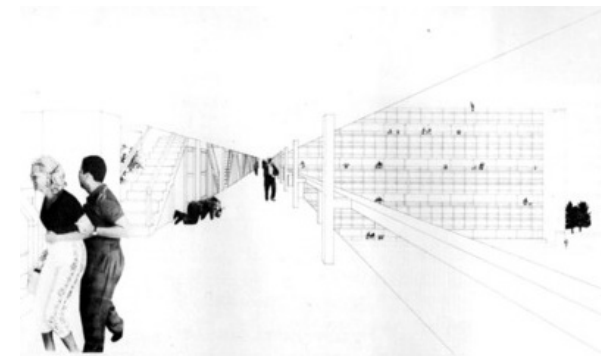
10 La topología es la forma de las matemáticas que estudia las propiedades de las figuras geométricas que son invariantes bajo continuas transformaciones. Dos figuras son topológicamente equivalentes si una se puede obtener de la otra curvando o estirando sin cortar ni plegar. Por eso se ha llamado a la topología “la geometría de la hoja de goma”, pues sobre ella, un cuadrado es transformable en un círculo, y una esfera es equivalente a un cubo, pero no a un toro. Las ideas de abierto, cerrado, conectado, no-conectado, son centrales en esta disciplina.



8

8. Vista de la exposición “This is Tomorrow”. John Voelcker, Richard Hamilton, John McHale.

9. Golden Lane. Alison y Peter Smithson, 1952.



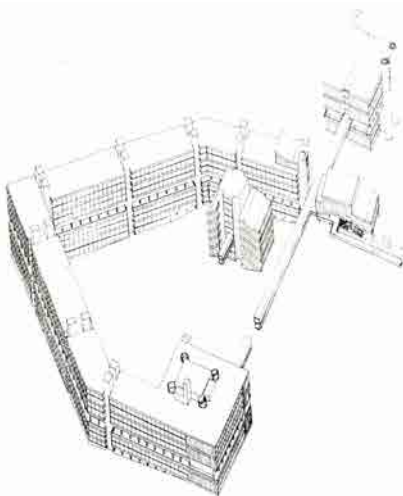
9



10

10. Yale Art Gallery. Louis Kahn, New Haven, 1953.

11. Ampliación de la Universidad de Sheffield. Alison y Peter Smithson, 1953.



11

constructivo. Por fuera adopta un hermetismo con relación al interior, donde aparece únicamente un muro de ladrillos y una línea de mármol que demuestran el nivel de cada piso. Ya la fachada al patio interno se soluciona con un muro cortina completamente abierto, que interrumpe para dejar a la vista los pilares de concreto aparentes y el volumen de la circulación. En conclusión, es un edificio que presenta claramente su adhesión a la historia y por otra parte, a los cánones brutalistas de la época. [Figura 10]

“Es este un ejemplo clásico de brutalismo absoluto, verdadero como método particular de construcción y que posee mayor importancia por ser la más amplia demostración de la época, realizada por un arquitecto que no fuera Le Corbusier, concerniente a la estética del hormigón bruto.”¹¹

Los Smithson fueron los líderes de una generación joven, habiendo declarado su manifiesto sobre el Nuevo Brutalismo establecieron sus consideraciones sobre la arquitectura de época. Para ellos el nombre Nuevo se refería a una revaloración de los edificios de los años veinte y treinta, un retorno al empleo formal de las proporciones proveniente del libro del profesor Wittkower, así como el valor sensorial de material proveniente de los japoneses. Muchos entendieron este movimiento como puramente estilístico, por la insistencia en la clara manifestación del material y las superficies no recubiertas.

“Toda consideración sobre el Brutalismo puede resultar errónea si no toma en cuenta el hecho de que el Brutalismo intenta ser objetivo con la “realidad”, los fines culturales de la sociedad, sus exigencias, sus técnicas, etc. El brutalismo se enfrenta a una sociedad de producción masiva.”¹²

Para los Smithson la cuestión de la ética social era considerablemente más importante que la estética, ellos entablaron el desafío de pensar una respuesta arquitectónica a su tiempo que respondiera coherentemente a las necesidades del individuo y a los cambios sociales. El Brutalismo se enfrenta a una sociedad de producción masificada y debe extraer una cierta poética de los elementos con los que trabaja. Por otro lado, con el proyecto de la ampliación de la Universidad de Sheffield anticiparon una forma de trabajo que se basa en la topología, donde configuraron posibilidades espaciales dentro de un edificio a través de sus conexiones, que fueron mucho más allá de los cánones clásicos y de lecturas relacionadas con lo sensorial del material. [Figura 11]

Kahn nunca se denominó brutalista. No obstante, existen cartas con los Smithson donde hablan de estos temas, principalmente de las ideas de Nuevo Brutalismo. De hecho, la obra aparentemente hermética de Kahn llega a caminos similares, desde sus interpretaciones de la historia, así como por el conocimiento del libro de profesor Wittkower y su formación Beauxartiana. Él traslada sistemas

11 BANHAM. Op. cit., p. 44.

12 BANHAM. Op. cit., p. 47.

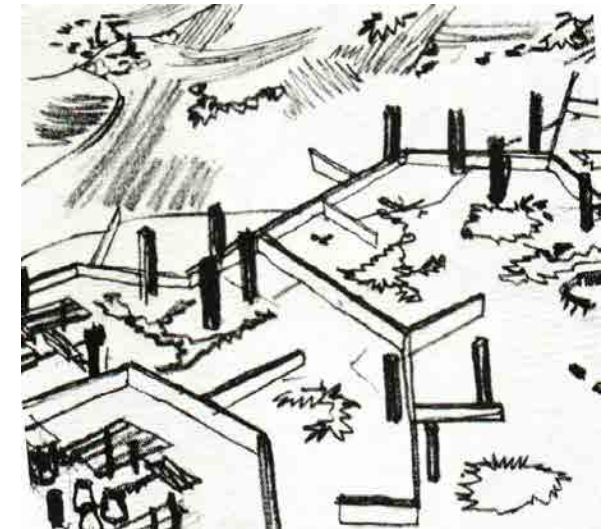
proporcionales y modelos platónicos como parte fundamental de su arquitectura. En sus viajes a Europa lo había sorprendido la grandeza de las ruinas sin sus revestimientos nobles, encontrando en ella el esencial y más potente legado de la historia. Por otro lado, la sinceridad en dejar la piel expuestas es algo inherente a su obra, sobre todo la que realiza a partir de la Yale Art Gallery.

Más adelante estas ideas van a enmudecer y la postura de los Smithson va a tratar de temas de la ciudad, criticando la postura urbana de los CIAM y estableciendo un grupo de oposición denominado *Team X*. Este grupo, formado principalmente por diez arquitectos, va a llevar a la extinción de los CIAM, y sus propuestas estaban enfocadas en encontrar un urbanismo más humano a las necesidades de sus habitantes, evitando soluciones universales e inmóviles. Propusieron los *Cluster Cities*, modelos orgánicos en forma de racimo, que atendiese mejor a los problemas de la comunidad. La ciudad era una malla de anillos concéntricos con densidad de población decreciente hacia los límites con un esquema radial. No existe un centro, sino varios. La palabra racimo establece una idea de orden con técnicas urbanas que controlen las densidad de las diversas aéreas. [Figura 12]

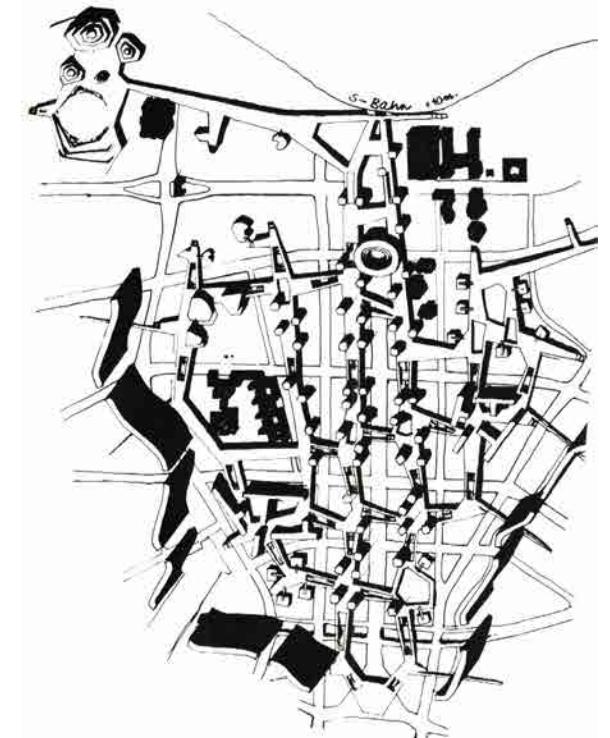
Podemos advertir que de hecho el Brutalismo no tuvo solamente un legado estético, sino que las cuestiones relacionadas con el material, muchas veces extrapolaron los temas de piel desnuda y entraron en cuestionamientos más profundos como respuesta a una solución social global y un símbolo de la era tecnológica existente. La ética del brutalista contribuyó a repensar las ciudades dotándolas de calidad de vida para sus usuarios, oponiéndose radicalmente a las respuestas universales y rígidas del Modernismo. Y así Banham concluye el libro sobre el Brutalismo diciendo:

“No pretendo afirmar que no me sentí seducido por la estética del Brutalismo, pero la prolongada tradición de su actitud ética y la persistencia de la idea de que las relaciones de las partes y materiales de un edificio son una moral efectiva, esto, para mí, determina el valor duradero del Nuevo Brutalismo.”¹³

En su próximo libro “*The Architecture of the Well-Tempered Environment*”, Banham analiza la obra del edificio Richards Research Laboratories de Louis Kahn donde aquellos primeros intentos brutalista de Yale, van a introducir complejidades mayores y especificidades a las estructuras expuestas. La individualización de grandes espacios destinados a los servicios mecánicos, que expresan el funcionamiento del edificio, así como la capacidad de vaciar las estructuras dejando en evidencia las instalaciones, va a ser el hilo conductor de estas primeras aproximaciones a la obra madura de Kahn.



12. Cluster City. Alison y Peter Smithson, 1957.
Arriba: edificios. Abajo: área central.



13 BANHAM. Op. cit., p. 135.

2.5.

CONTEXTO

LA DIMENSIÓN EXISTENCIAL DE
LA OBRA DE LOUIS I KAHN

El orden es

El orden es

El diseño es crear formas en orden

La forma surge de un sistema de construcción

El crecimiento es una construcción

En el orden esta la fuerza creativa

En el diseño están los medios: dónde, con qué, cuándo,
con cuánto,

La naturaleza del espacio refleja lo que este quiere ser

¿ Es el auditorio un Stradivarius

o es un oído?

¿Es el auditorio un instrumento creativo

afinado para Back o Bartok

tocado por el director

o es un salón de congreso?

En la naturaleza del espacios está el espíritu y la voluntad
de existir de determinada manera...¹

1. "Order is".

Tomado de *Perspecta 3: The Yale Architectural Journal*,
1955, pp.15

"El interés por el espacio tiene raíces existenciales: deriva de una necesidad de adquirir relaciones vitales en el ambiente que le rodea para aportar sentido y orden en un mundo de acontecimientos y acciones."

Christian Norberg-Schulz

Antes de comenzar a hablar de espacio existencial en relación a la obra de Louis Kahn es importante definir el concepto de espacio y las categorías que el mismo Norberg-Schulz¹ establece en su libro "Existencia, espacio y arquitectura". Platón en el Timeo establece la geometría como ciencia del espacio, pero es con Aristóteles que el espacio establece una teoría del lugar (topos); él pensaba que el espacio era una suma de lugares, un campo de movimiento con dirección y propiedades cualitativas. Esta teoría es debatida luego por la teoría de espacio euclidiano, donde el espacio es infinito y homogéneo.

"La idea de que la geometría euclidiana da una representación fidedigna del espacio físico se vino abajo con la creación de las geometrías no euclidianas, en el siglo XIX y con la teoría de la relatividad. Se demostró que tales geometrías dan una más clara aproximación del espacio físico y, lo que aún es más importante se reconoció que toda geometría es una construcción de la imaginación humana más que algo hallado en la naturaleza."²

La antigua concepción de que existe un espacio unificado, se fragmentó en varios espacios, espacios físicos concretos y espacios matemáticos abstractos. La teoría de la relatividad complejiza e introduce una serie de acontecimientos en un espacio-tiempo de cuatro dimensiones. Se establecen cinco categorías del espacio, siendo estas el espacio pragmático de acción física, el espacio perceptivo de orientación, el espacio existencia que otorga al hombre una imagen estable de lo que le rodea, el espacio cognitivo del mundo físico y el espacio abstracto de las relaciones lógicas. A estas categorías del espacio, más tarde agrega un espacio expresivo o artístico que podría llamarse también espacio estético, que es la tarea que desarrollan los arquitectos, constructores y urbanistas.

"El espacio arquitectónico, por consiguiente puede ser definido como una 'concretización' del espacio existencial del hombre. " ³

1 Christian Norberg-Schulz es un teórico noruego que trata sobre la fenomenología de la arquitectura. Desde sus primeros estudios viene desarrollando una relación textual y pictórica con los escritos del filósofo Martin Heidegger (1889-1976), basándose sobre todo en el ensayo titulado "Construir, habitar y pensar". Él pretendía un método que exigiera un "retorno a las cosas". Norberg-Schulz va a detectar el potencial fenomenológico en la arquitectura como la capacidad de dar significado al ambiente mediante la creación de espacios específicos. El autor también señala la importancia de los elementos básicos de la arquitectura como el piso, la pared y el techo, que son percibidos como horizontes, fronteras o encuadramientos de la naturaleza. Así como analiza el lugar, también va a hablar sobre la tectónica, siendo que para el detalle explica el ambiente manifestando sus calidades.

2 NORBERG-SCHULZ, Christian. *Existencia, espacio y arquitectura*. Editorial Blume, 1975. p. 10.

3 *Ibidem*, p. 12.

Según el autor, los estudios sobre el concepto de espacios relacionados con la arquitectura tuvieron que excluir al hombre, centrándose en la geometría abstracta. En algunos casos lo incluyen reduciendo los conceptos de espacios y de arquitectura a impresiones, sensaciones y efectos, olvidando en ambos casos la relación entre espacios y la dimensión existencial, así como la relación del hombre con los espacios que le rodean.

El espacio existencial es aquel que deduce que el espacio del hombre tiene que ser entendido en su totalidad, siendo que su orden, calidad y disposición representan al hombre que reside en ellos. Con esto, el autor intenta que la teoría arquitectónica recupere la idea de espacio existencial como el espacio totalitario que analiza al hombre unido al lugar, y no simplemente como estudios geométricos o perceptivos que tratan los problemas de manera superficial.

La teoría del espacio existencial debe atender a dos aspectos, uno abstracto y otro concreto. El abstracto trata de los esquemas de índole topológica y geométrica y el concreto se refiere a la percepción de elementos circundantes, por ejemplo, de ambientes urbanos, edificios, elementos físicos.

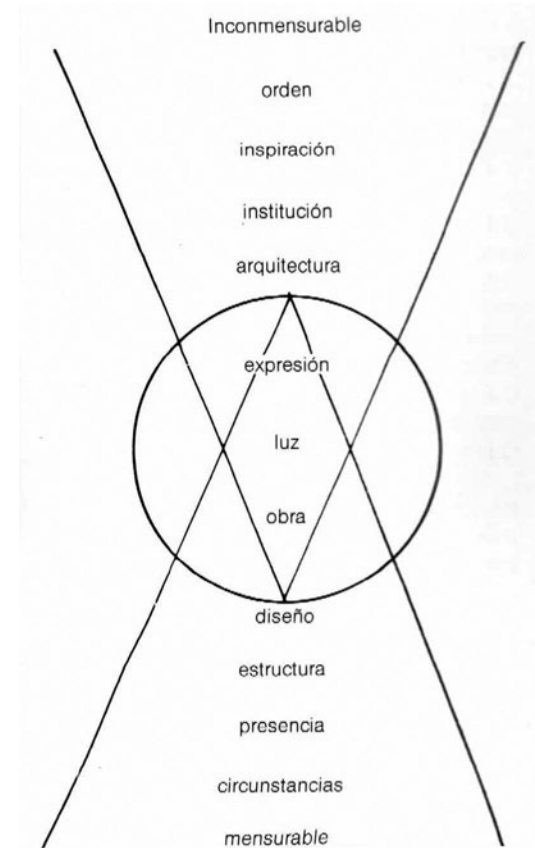
“Las primeras relaciones que aportan orden a esos espacios son de una índole topológica y se establecen aun antes de la constancia de forma y tamaño. La topología no trata de distancias, ángulos y áreas permanentes sino que está basada sobre relaciones tales como proximidad, separación, sucesión, clausura (interior-exterior) y continuidad. Los esquemas topológicos están al principio ligados a las cosas mismas.”⁴

El concepto de lugar normalmente indica un interior y un exterior y el espacio existencial se refiere a varios lugares. El espacio existencial también está conformado por lugares, caminos y regiones que constituyen su orientación. Al referirnos al lugar en relación con el entorno, estamos dando una idea de exterior e interior. Esta relación topológica es fundamental para la idea de espacio existencial. La idea de interior o estar dentro de un lugar, es decir, estar refugiado del exterior es lo que da la idea de habitar o residir. Y nuevamente dependiendo de la forma con que este interior se relacione con el exterior, a través de sus mecanismos arquitectónicos, como por ejemplo la puerta, es que se dará la continuidad del espacio existencial. Esta apertura hacia el lugar determina la vida del mismo y establece lo que el lugar desea ser.

“El espacio existencial no puede ser comprendido por causa de las solas necesidades del hombre, sino únicamente como resultado de su interacción o influencia recíproca con un ambiente que le rodea que ha de comprender y aceptar.”⁵

El espacio existencial posee niveles que van desde las cosas, la casa, la ciudad y el paisaje rural, y todas

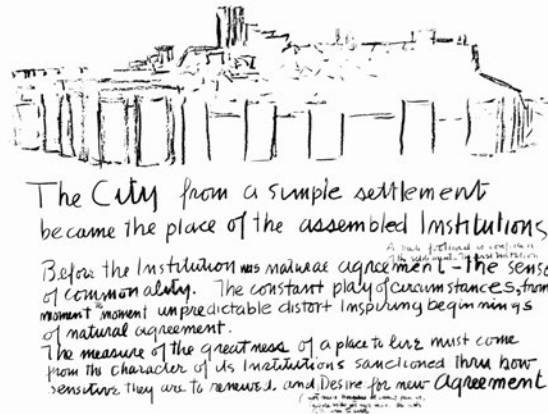
1



1. Diagrama realizado por Norberg Schulz. Louis Kahn, idea e imagen.

4 Ibídem, p. 20.

5 Ibídem, p. 34.



2

estas constituyen una totalidad que determinan la estructura existencial. Así, podemos concluir que el espacio existencial es una totalidad de niveles que actúan y se influyen simultáneamente para firmar un campo dinámico complejo, siendo que este campo no es continuo ni uniforme.

Cuando nos referimos al pensamiento de Louis Kahn, una de las interrogantes fundamentales es cuando se pregunta ¿qué quiere ser el edificio? Esta pregunta busca encontrar la esencia del edificio muy lejos de resolver meramente problemas funcionales. De la misma manera, Kahn va a utilizar la palabra 'orden' como algo que precede al diseño y que abarca toda la naturaleza. También utiliza la palabra 'silencio' que para él establece la esencia de las cosas y está relacionada con lo inconmensurable, el lugar de donde deviene la idea y la 'voluntad de ser' del edificio. Él quería demostrar que a través del edificio se da forma a lo inconmensurable, al imaginario y para esto utilizó la palabra institución.

El espacio de la arquitectura va a ser el lugar donde se expresan las instituciones del hombre, donde se expresan las 'inspiraciones'. Las inspiraciones son hechos concretos, vivir, aprender, interrogar, expresar. Entonces podemos decir que la arquitectura da vida a las instituciones que surgen de las inspiraciones del hombre. Así, el espacio surge de lo que él quiere ser, es decir, de una potencialidad innata que está implícita en las instituciones del hombre. La luz será la reveladora del espacio, potenciando el propio orden por el que fue creado, donde estructura y materialidad son esenciales a la forma. El edificio muestra su forma de construirse y su estructura, destacadas por la luz, determinando de esta forma lo que el edificio quiere ser. Lo que Kahn busca es retornar al origen, pero dando una nueva interpretación a las viejas instituciones.

Cuando Kahn habla de 'forma' se refiere a la idea, es decir una forma originaria que está unida a la esencia de la institución, donde la arquitectura expresa su voluntad de ser. Él quería retornar al origen y definir la esencia de las instituciones desde el orden. Para Kahn no existe una separación entre lo esencial y la existencia, ambas son vistas desde una totalidad. Cuando habla de la "tecnología inspirada" donde el edificio muestra el modo en que se ha construido, es una forma de manifestar su esencialidad hablando desde todos los niveles de su corporeidad, como si esta voluntad estuviera implícita desde las partes hasta el edificio todo.

Estas ideas tienen puntos en común con las ideas de Martin Heidegger en su texto "Construir, habitar y pensar", donde en un principio la palabra construir significa habitar, y con el tiempo hubo un cambio semántico que eliminó esta significación. Heidegger diría 'el hombre es en la medida que habita'. La palabra construir originariamente va a traer la idea de habitar; el habitar es la forma en que los hombres están en la tierra; el construir y habitar cuidan del crecimiento, el construir levanta edificios. Así la palabra construir trae en su esencia el erigir o levantar en la medida que somos y habitamos.

Habitar también es cuidar, resguardar. “No habitamos porque hemos construido, sino que construimos y hemos construido en la medida en que habitamos, es decir, en cuanto que somos los que habitan”.⁶

Para Heidegger la figura del puente posee varias acepciones. En una de ellas el puente reúne la cuaternidad, esto es, la tierra, el cielo, lo divino y los mortales, y por otro lado el puente hace espacio a lugares, es decir, delimita una frontera para que el espacio aparezca: “De ahí que los espacios reciban su esencia desde los lugares y no desde ‘el’ espacio”.⁷ Para el filósofo, si prestamos atención a las relaciones de lugares y espacios, y de espacio y espacio, podremos encontrar las relaciones entre el hombre y el espacio. El hombre y el espacio forman una unidad, porque al decir hombre piensa en la palabra habitar.

“La esencia del construir es el dejar habitar. La cumplimentación de la esencia del construir es el erigir lugares por medio del ensamblamiento de sus espacios. Solo si somos capaces de habitar podemos construir.”⁸

Con este texto, redactado en una pequeña cabaña en la Selva Negra, Heidegger intenta dejar explícito que en la palabra construir esta tácito el habitar, y dentro del habitar el ser y estar del hombre. Es decir, que en la medida que el hombre “es en el mundo”, el habita el espacio. El hombre y su manipulación espacial son una misma cosa, que deberían nacer desde la esencia misma de cuidar del hombre, y este que cuida a la cuaternidad. Por otro lado establece relaciones de lugares y espacios a través de la imagen del puente capaz de unir y establecer conexiones de espacios con lo que está distante.

“Topología, morfología y tipología, conjuntamente, constituyen el lenguaje de la arquitectura.”⁹

La topología se refiere al orden del espacio, donde sus componentes son el centro y el recorrido. El centro es una figura que denota lo conocido, lo seguro, podría ser entendido como un dentro en relación al exterior, es donde se detiene y habita. El recorrido ya está más unido al territorio y tiene una característica más horizontal, en contraposición al centro que denota una posición vertical, y por consiguiente, sagrada. Así podríamos figurar el espacio existencial como un plano horizontal que está atravesado por otro vertical.

La morfología va a tratar de cómo las formas arquitectónicas se articulan en relación con sus límites siendo estos el pavimento, el muro y la cubierta, son los contenedores espaciales. Heidegger entendía

6 HEIDEGGER, Martin. *Construir, habitar y pensar*. Papers complementars. Etsab UPC. p. 130.

7 Ibídem, p. 136.

8 Ibídem, p. 140.

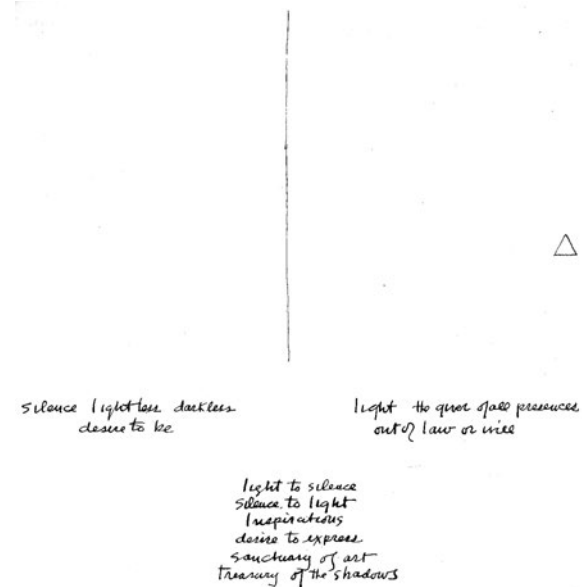
9 NORBERG-SCHULZ. Op. cit., p. 22.



Stone layed by
the sense of god and
dynamis
The circumstances and
the portrait of each stone

3

3. “There is a religion of stone”. Louis Kahn. diseño realizado para su libro, 1973.



4

4. Diagrama sobre al Luz y el Silencio. Louis Kahn.

contenedores no como límites donde algo termina, sino como elementos que demarcan la presencia de otros elementos; para él la frontera es el lugar donde algo comienza y se hace presente. Establece la relación con la tierra, la relación con el cielo, la relación con el paisaje, es decir, con el dentro y fuera. La forma en que el edificio se coloca en el paisaje sobre el basamento, si se une a ella en un volumen macizo o aparece fluctuando sobre una base destacada del suelo, va a proporcionar el carácter de la edificación con el lugar, haciendo parte del suelo o destacándose del mismo. Por otro lado, el muro define la conexión con el paisaje, la relación del espacio con lo que está más allá, su capacidad de nombrarla a través de sus aberturas; estas también adecúan material, color y luz.

Las fronteras del espacio construido son el piso, la pared y el techo; las fronteras del paisaje son semejantes: el suelo, el horizonte y el cielo. La relación entre lugares naturales y los lugares que son creados por el hombre son determinados por las fronteras, especialmente las paredes, que hacen, que determinan, que denotan características de lo que se ve, fijando sus características fundamentales, como extensión dirección y ritmo.

Ya la tipología establece un tipo particular de espacio y volumen, unida a la idea de la institución. La arquitectura traduce las instituciones a espacios. Así, la ciudad es la reunión de las instituciones. Para Kahn es posible preguntarse qué quiere ser una calle, un espacio público, una escuela, tratando de encontrar lo esencial de cada programa en relación con la forma tipológica.

El edificio, a través de su materialización, determina estas cualidades manipuladas desde los límites de la base, paredes y cubierta. Así, establece conexiones con lo que está más allá, el paisaje lejano que unifica en el espacio varios lugares, de la misma forma de la figura del puente de Heidegger.

"La estructura de un lugar, o sea, la dimensión donde tiene lugar la vida, es el *genius loci*."¹⁰

El *genius loci* revela el significado del lugar, así podríamos afirmar que las estructuras existenciales instauran el significado del lugar, o su *genius*. Y así una de las tesis fundamentales de Heidegger comienza a tener sentido cuando dice que "los espacios reciben su ser de los lugares y no del espacio." Esta teoría reúne la visión de espacios en relación con el hombre como una unidad indisoluble, no como fenómeno netamente perceptivo, sino como un fenómeno existencial donde el hombre habita el espacio, y así expresa su ser, en su condición de estar y habitar.

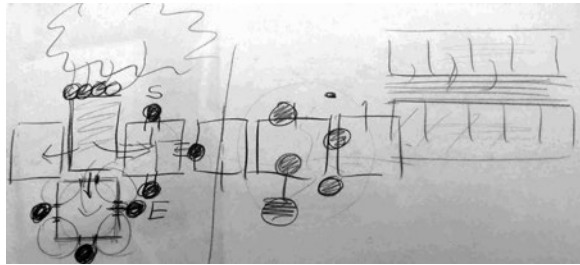
10 Ibídem, p. 23.

3.

DE LO INCONMENSURABLE
A LO MENSURABLE

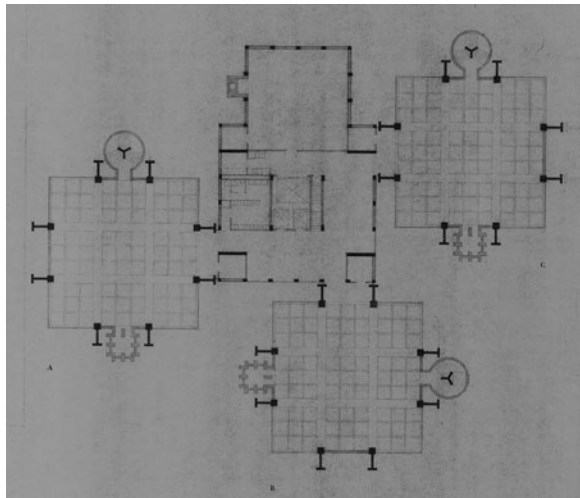
3.1.

PROCESO DE PENSAMIENTOS DE
LOUIS I. KAHN DESDE UNA
MIRADA DIALÓGICA A SUS ESCRITOS



1

1. Fotografía del croquis del Richards Medical Research Laboratories. Diseño de Louis I. Kahn. No de lámina 490.1. The Architectural Archives, University of Pennsylvania.
2. Planos del croquis del Richards Medical Research Laboratories. Diseño de Louis I. Kahn. No de lámina 030. IC.490.2.6. The A. A., U. of Penn.



2

“Del mismo modo, un edificio ha de comenzar en el aura de lo inconmensurable y pasar por lo conmensurable para llegar a un buen término. Es el único modo en que podemos construir; el único modo en que podemos llevarlo a cabo es mediante lo conmensurable. Hemos de cumplir las leyes, pero cuando al final el edificio llega a formar parte de la vida, evoca unas cualidades inconmensurables. El diseño –que implica la cantidad de ladrillo, el método de construcción y la ingeniería- se ha terminado, y ahora entra en acción el espíritu de la existencia.”

Louis Kahn.

Este texto lo escribió Kahn en el año de 1961 en un escrito titulado “Forma y Diseño”, donde deja explícitas las dos dimensiones fundamentales –lo inconmensurable y lo mensurable– como parte de un procedimiento de proyecto que el edificio atraviesa desde la idea hasta su materialización. En este punto, podríamos detenernos para intentar descifrar los estratos subyacentes a estas categorías y sus correlaciones en un modelo de pensamiento, a menudo tautológico, y que puede leerse tanto en su obra inicial como en su obra madura.

Un año antes de comenzar el proyecto del Laboratorio Richards, Kahn escribió un artículo titulado “Orden es”, donde expone algunas categorías de lo inconmensurable y de lo mensurable, explicando en forma de silogismo, el proceso creativo de un edificio de arquitectura. Aquí por primera vez aparece una de sus preguntas más recurrentes cuando inicia cualquier edificio, indagando en el origen más profundo de la forma.

“A partir de lo que el espacio quiere ser, lo desconocido se revela al arquitecto.”¹

Una de las cuestiones iniciales de Kahn al pensar en un edificio es preguntarse “lo que el edificio quiere ser”, en este caso, el laboratorio de investigación. Kahn se hizo esta pregunta en el proyecto para el Laboratorio Richards, y la respuesta prefiguró el edificio desde el primer croquis.

“El edificio de Investigación Médica de la Universidad de Pensilvania está concebido en reconocimiento a la constatación de que los laboratorios científicos son estudios y que el aire para respirar debe estar lejos del aire que hay que expulsar. En la planta normal de los laboratorios, los lugares de trabajo están situados a uno de los lados de un pasillo público, y al otro lado hay escaleras, ascensores, cuartos para animales, conductos y otras instalaciones. A través de este pasillo se expulsa el aire peligroso y también se suministra el aire que respiramos, una cosa junto a la otra. La única distinción entre los lugares de trabajo de una persona y otra son los diferentes números de puertas. Para esta universidad proyecté tres torres de estudios en los que cada persona puede trabajar en su especialidad y cada estudio tiene su propia sub-torre de escaleras de emergencia y su propia sub-torre de evacuación para el aire isótropo, el aire infectado por gérmenes y el gas nocivo... Este edificio central tiene orificios para la entrada de aire limpio, alejados de las sub-torres de evacuación del aire viciado.”²

1 KAHN, Louis. “Order Is”. Tomado de *Perspecta 3: The Yale Architectural Journal*, New Heaven, 1955, p. 59.

2 KAHN, Louis. “Form and Design”. Op. cit., p. 120.

Cuando habla de lo que 'el edificio quiere ser' se está refiriendo a un retorno al origen de los problemas o de las instituciones del hombre, a su forma arquetípica, a la voluntad fundamental que le llevó a construir los primeros establecimientos, una especie de vocación de existencia desde su esencia. Esa voluntad de existir determina la naturaleza del espacio que será creado, para pensar luego en el diseño que demuestra 'el cómo' hacer, partiendo del sistema constructivo.

Para Kahn la palabra "orden" significa una fuerza creativa, que debe cumplir la voluntad de existir. "En la Naturaleza del Espacio están el espíritu y la voluntad de existir de determinada cosa"³. Esa voluntad de existir se hace posible a través del diseño. Kahn no entiende el diseño como una simple representación; para él el diseño es la circunstancia que envuelve al edificio, el medio, el lugar, los materiales, su contexto, el presupuesto. "El diseño es crear formas en orden".⁴ De la misma manera, la palabra "forma" tiene relación con un crecimiento o construcción que surge desde un sistema constructivo, es decir, la forma surge de manera intrínseca al sistema constructivo que le otorga una lógica de crecimiento.

"El orden es

El diseño es crear forma en orden

La forma surge de un sistema de construcción

El crecimiento es una construcción

En el orden está la fuerza creativa

En el diseño están los medios: dónde, con qué, cuándo, con cuánto

La naturaleza del espacio refleja lo que este quiere ser".⁵

La palabra orden hace referencia al momento creativo, es algo intangible que advierte un nivel de conciencia creativa. Cuanto más complejo sea el orden habrá más posibilidades de materializarlo, más caminos que seguir, más sistemas constructivos que pueden entrar en juego, es decir, habrá más diseño.

"Mediante la naturaleza, el por qué,

Mediante el orden, el qué

Mediante el diseño, el cómo..."⁶

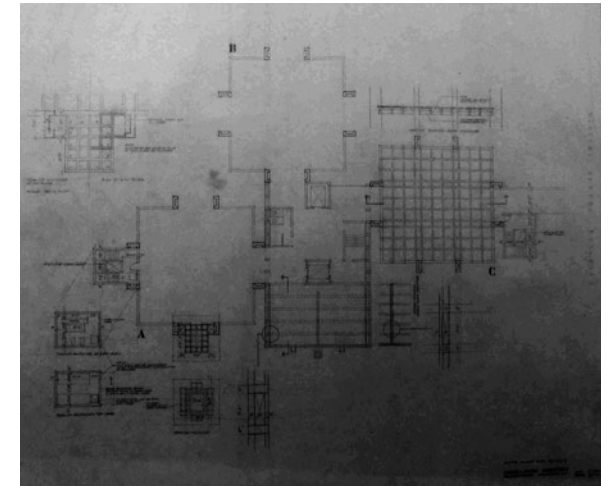
Más tarde el concepto de la palabra forma -que en un principio hacía referencia al crecimiento en función del sistema constructivo-, va a atribuirle un nuevo sentido. Para él la forma es una percatación, es como caer en sí o darse cuenta de algo, entender, comprender. La forma no tiene relación con algo material, por eso cuando se habla de ella, no puede hacerse una relación con su fisicidad, es más bien

3 KAHN, Louis. "Order Is". Op. cit., p. 59.

4 Ídem.

5 Ídem.

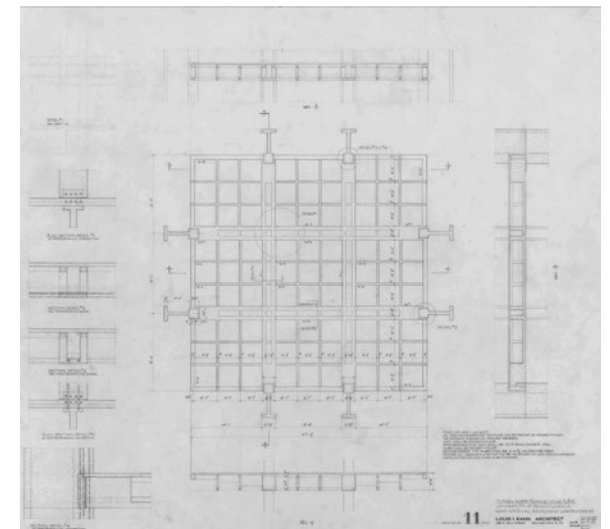
6 Ídem.



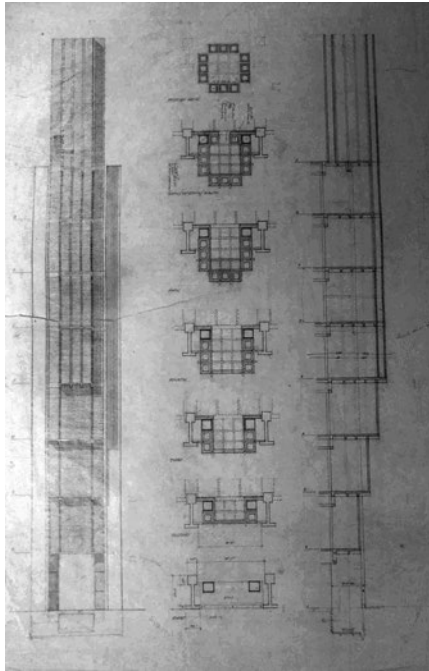
3

3. Fotografía de diseños iniciales del Richards Medical Research Laboratories. Diseño del escritorio de Louis I. Kahn. No de lámina 030.IC.490.001. The A. A., U. of Penn.

4. Planos del Richards Medical Research Laboratories. Diseño del escritorio de Louis I. Kahn. No de lámina 030. IC.490.3.19. The A. A., U. of Penn.



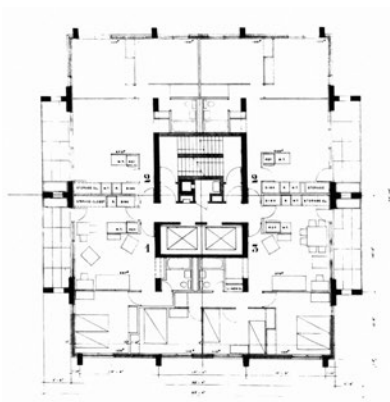
4



4

5. Arriba. Fotografía de la planta, corte y fachada de las torres de ventilación del Richards Medical Research Laboratories. Diseño del escritorio de Louis I. Kahn. No. de lámina 030.I.C.490.001. The A. A., U. of Penn.

6. Abajo. Planta de la torre de apartamentos de uno, dos y tres dormitorios con el núcleo de servicios. Casas públicas. Mill Creek, Filadelfia., 1951-1962.



5

un concepto que admite que algo tiene que ser realizado de una determinada manera. Es lo que antes Kahn entendía como orden o forma fundamental vinculada a los inicios de una determinada actividad o una manifestación.

“La forma es una percatación, una constatación de las diferencias entre una cosa y otra, una constatación de lo que las caracteriza. La forma no es diseño, no es una figura ni una dimensión; no es algo material. En otras palabras, la forma es realmente el qué y el diseño es el cómo.”⁷

En los croquis del laboratorio, podemos encontrar esa infinidad de caminos que una forma puede adoptar a través del diseño. En esencia el primer croquis permanece inmutable, es decir, el orden o lo que ahora podemos entender como forma. Por medio del diseño aparecen las posibilidades de materialización, una serie de disposiciones hasta llegar a la forma definitiva, dando lugar a lo que Kahn anteriormente denominó como espacios servidores y servidos, que en este proyecto en particular va a ejecutar con toda solvencia y propiedad.

Este interés en la arquitectura de espacios que proponga una innovación en los servicios mecánicos estaba siendo desarrollado en los años cincuenta. Ya Le Corbusier había indagado el tema de los servicios en su edificio de la Unité d’Habitation en Marsella, en 1952, evidenciado en los pilares del pilotis, así como en el énfasis de las chimeneas de la azotea. De la misma forma Alisson y Peter Smithson, en el proyecto concursado para la Universidad de Sheffield en 1956, donde individualizan los servicios mecánicos y de personas en un corredor horizontal exento al edificio donde por abajo circulan personas y por arriba pasan los conductos. En 1957, Wallace Harrison dejó los conductos del aire acondicionado a la vista en el edificio de la entrada de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Con el tiempo, en el año 1964, en la fábrica Olivetti en Argentina, Marco Zanuso introdujo los tubos de distribución de aire acondicionado dentro de vigas ahuecadas de concreto pretendido.

“Al alojar los servicios mecánicos en un monumental volumen externo, Kahn forzó a los escritores de arquitectura a prestar atención sobre este tema en una forma tal, como nunca lo había hecho antes la más reciente innovación en la historia de los servicios.”⁸

Para Kahn esta indagación en relación a la individualización de los servicios mecánicos comienza desde los proyectos de las casas para el gobierno, en 1942, donde plantea la agrupación de varios espacios de edificios como núcleos principales, que contengan cuarto de estar, cocina, comedor, baños y el núcleo de calefacción y escaleras, que funcionen como el centro básico entorno al cual se agrupará la

7 KAHN, Louis. “The Nature of Nature”. Tomado de Alessandra Latour. *Writings, Lectures, Interviews*. New York, Rizzoli International Publications, 1991, p. 141-142.

8 BANHAM, Reyner. *The Architecture of the Well-tempered Environment*. The Architectural Press, Londres, 1969. p. 12.

cantidad de dormitorios necesarios para cada familia.

"Hay que resaltar que el cuarto de estar, la cocina, el comedor, el cuarto de baño y el núcleo de la calefacción y la escalera forman una unidad que se ha normalizado para todos los tipos de vivienda. Con esta unidad se combinan uno, dos y tres dormitorios según las necesidades."⁹

De alguna manera, aunque todavía muy distante, podemos ver cómo esta concentración en unidades básicas de espacios que se repiten y son esenciales generarán más tarde, a partir del ahuecamiento de los pilares, la conformación de los espacios servidores y servidos. Una especie de célula fundamental que posibilita que los espacios se generen en torno a ella y que debido a su individualización, no degrada los espacios contiguos.

Bajo esta óptica podríamos pensar en el pilar de la casa de Baños de Trenton, donde aquel pilar que habitualmente sería un elemento sólido y puntual, se convierte en un "espacio ahuecado", que posibilita tanto el soporte como abrigar funciones que contribuyen con los espacios mayores. Kahn subvierte la lógica del pilar, estableciendo una nueva dimensión, redefiniéndolo ahora bajo un nuevo orden.

Al ahuecar los pilares, permitió que aparezcan espacios y servicios, pero todavía estos vacíos estarían tratados aquí de manera incipiente, podríamos decir que en los baños descubrió el origen de un serie de posibilidades que luego en el Laboratorio Richards fueron profundadas y llevadas a indagaciones más complejas.

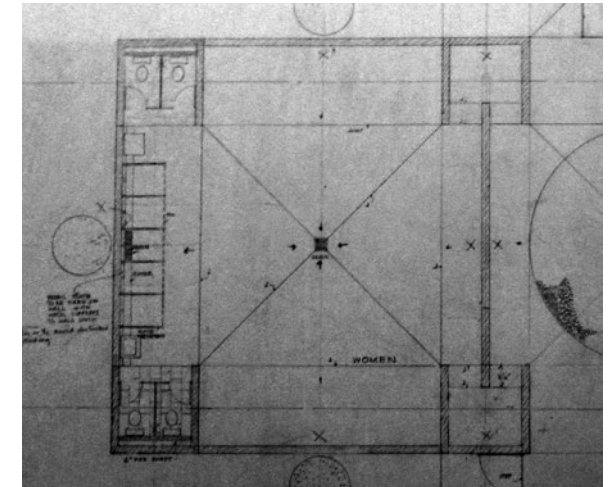
"En los tiempos del gótico, los arquitectos construían con piedras macizas. Nosotros podemos ahora construir con piedras huecas. Los espacios definidos por los elementos de una estructura son tan importantes como los propios elementos. En cuanto a su escala, estos espacios abarcan desde los alvéolos de un panel de aislamiento, o los conductos para que pasen las instalaciones de ventilación, iluminación y calefacción, hasta espacios suficientemente grandes como para caminar por ellos o vivir dentro".¹⁰

En el Laboratorio Richards los elementos de soporte permiten que las instalaciones pasen a través del ahuecamiento de las vigas y luego se evacúen en torres exentas al edificio, encontrando una lógica formal que optimice los recorridos y establezca un espacio para cada elemento mecánico, generando un sistema controlado que instaura un orden más complejo a la obra.

El ahuecamiento de la estructura solo es posible por medio de un sistema que trabaje satisfactoriamente con los vacíos; para esto se ideó un esqueleto sumamente novedoso para su tiempo, a cargo del

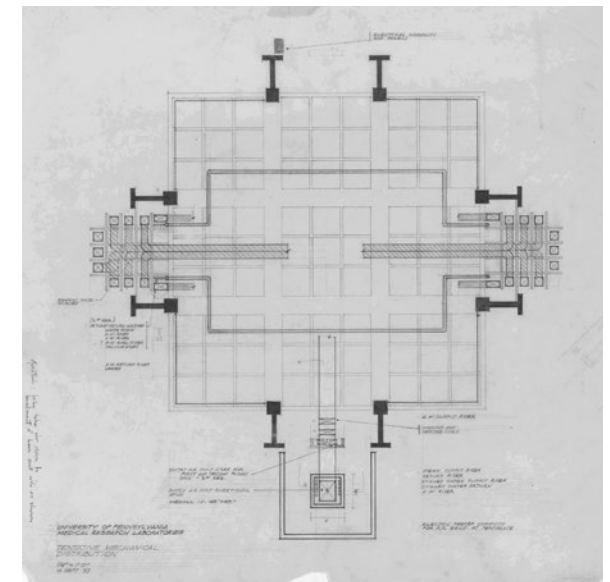
9 KAHN, Louis. "'Standards' Versus 'Essential Space': Comments on Units for War Housing". Tomado de Alessandra Latour. *Writings, Lectures, Interviews*. New York, Rizzoli International Publications, 1991, p. 16.

10 KAHN, Louis. "Toward a Plan for Midtown Philadelphia". Tomado de *Perspecta 2: The Yale Journal*, New Haven, 1953, p. 23.



7. Arriba. Fotografía de los pilares de la Casa de Baños de Trenton. Croquis de LIK. No. lámina 430.11. The A. A., U. of Penn.

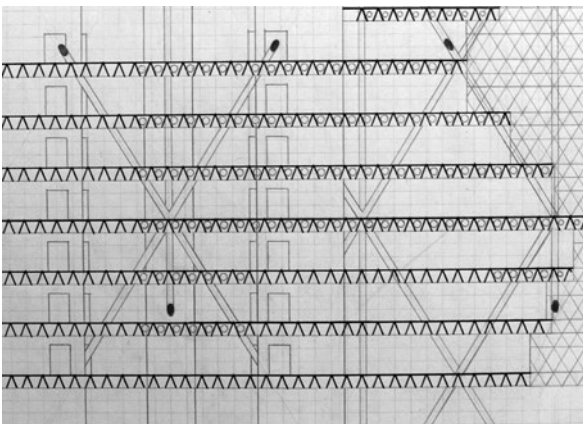
8. Abajo. Fotografía del diseño del paso de las instalaciones entre las vigas hasta los espacios servidores. Croquis del escritorio de LIK. Nro. lámina 430. IC.490.1.2. The A. A., U. of Penn.





9. Arriba. Fotografía de August Komendant, No. 027.I. 11. The A. A., U. of Penn.

10. Abajo. Fotografía del corte del proyecto del City Tower. Nro. de lámina 085.6 del archivo 030.I.A.385.1. The A. A., U. of Penn.



ingeniero August Komendant, una estructura montada completamente en talleres y ensamblada pieza por pieza en el cantero de obras. Una vez definidas las estructuras, estas debían obedecer a una lógica de conjunto que posibilite pasar las instalaciones, liberar las esquinas a la luz, definiendo un orden fundamental geométrico que se configura desde las partes más elementales de las piezas de soporte hasta el edificio como un todo.

La individualización de las torres de servicios y de circulación aporta una novedad al edificio muchas veces asociada a la enseñanza de la historia por medio de sus viajes. Podemos releer aquí las torres de la Plaza de San Gimignano o los muros de contención del Partenón en Grecia. Pero también podemos confrontar estas ideas con el concepto que para él tenía la palabra “monumentalidad”, que en la época poseía varias acepciones.

Para Kahn la monumentalidad adquiere una dimensión que se atribuye a la materialidad física de un edificio, que puede lograrse a través de un refinamiento estructural, que dará un aspecto imponente, una claridad formal, y una lógica de la escala. Está relacionada estrechamente a los avances que la técnica y las ciencias han otorgado a los ingenieros y a los arquitectos. Al hablar de monumentalidad se refiere también a sistemas estructurales de avanzada para su tiempo, que pueden configurar estructuras de porte mayor, y que pueden quedar al desnudo, mostrando su escala y sus articulaciones.

“La Monumentalidad en arquitectura puede definirse como una cualidad: una cualidad espiritual, inherente a una construcción, que transmite el sentimiento de su eternidad y que no puede añadirse o cambiarse. Apreciamos esta cualidad en el Partenón, reconocido como el símbolo arquitectónico de la civilización griega”.¹¹

En el contexto de la obra de Kahn es posible notar una preocupación en el trabajo de las mallas espaciales y de la repetición de formas tridimensionales que definen un espacio. Las infinitas posibilidades que la malla espacial permite entre los elementos vacíos y de soporte, establecieron la definición de los lugares apropiados para cada elemento que sirve al edificio. Esta etapa pudo desencadenar el pensamiento posterior de Kahn de la desocupación del espacio para dar paso a las instalaciones, pero ahora llevadas a estructuras de concreto.

“El deseo de expresar fehacientemente los vacíos en el diseño de las estructuras se evidencia en el interés y el trabajo cada vez mayores acerca del desarrollo de las mallas espaciales. Las formas con que se está experimentando derivan de un mayor conocimiento de la naturaleza, y son fruto de la constante búsqueda del orden. Los hábitos del diseño que llevan a la ocultación de la estructura no tienen cabida en este orden implícito”.¹²

11 KAHN, Louis. “Monumentality”. Tomado de *New Architecture and City Planning. A Symposium*, ed. de Paul Zucher. Philosophical Library. New York, 1944, p. 557.

12 KAHN, Louis. “Toward a Plan for Midtown Philadelphia”. Tomado de *Perspecta 2: The Yale Journal*, New Heaven, 1953, p. 23.

En 1954 Kahn conoce a Le Ricolais, ingeniero francés que impartía aulas en la Universidad de Pensilvania y donde desarrollaba proyectos experimentales de estructuras. Poseía una formación que excedía los límites de la ingeniería, abarcando la poesía, la cristalografía, las matemáticas, la topología y la geometría. Entre ambos existía una profunda amistad y en muchos momentos sus pensamientos convergían, principalmente en lo que se refería a la forma encontrada en la naturaleza. Fundamentalmente creían que la forma en sí como geometría repetida no configura un modelo natural, y sí intentaban rescatar a partir de la naturaleza la relación entre las formas a través de sus conexiones. Estas conexiones eran fluidas, ya que en la naturaleza nada es estático, por lo tanto las conexiones envolvían cuestiones de tiempo y movimiento.

Con el tiempo Le Ricolais entendió que podría pensar en estructuras muy resistente hechas de espacios vacíos, es decir, la disposición sabia de los vacíos dotaba a las estructuras de eficacia. Parte de sus aproximaciones experimentales consistía en pensar formas geométricas sin medidas, sometiéndolas a cambios de escala, a distorsión, pero sin perder conexiones entre las diversas transformaciones. Estos territorios eran comunes a las indagaciones de Kahn, principalmente en sus diseños y en sus obras, donde la recurrencia a una forma y sus posibles derivaciones eran estudiadas hasta el cansancio.

Podemos visualizar estas ideas en obras que Kahn estaba realizando por el año 1954, en el City Tower, en las casas Adler y De Vore, en la Sinagoga Adath y en el proyecto del Trenton Community Center. Todas estas tienen en común la repetición de formas, donde el estudio fundamental se basó en las disposiciones y conectividades entre las formas y vacíos. Más tarde esto derivó en un proceso que decanta en los laboratorios donde, en una red de conexiones, los vacíos se someten a escalas y conectividades diferentes, determinando el lugar de cada elemento en el conjunto, una idea que se aproxima al campo de la topología.

Otra de las características que Kahn deja explícita en sus textos y es posible verificar en los laboratorios, es la deliberada exposición de la manera en que fue construido el conjunto, dejando las instalaciones aparentes, así como todas las juntas del sistema estructural, los materiales sin revestimientos siendo abandonados a su más pura materialidad. El edificio exterioriza el modo en el cual fue construido y deja a la vista losas, esquinas, vigas y detalles de junción, descubriendo al observador el proceso constructivo y su lógica de crecimiento. Para Kahn esto era el verdadero ornamento, es decir, en la exposición del proceso constructivo que evidencia 'el cómo' fueron ensambladas las partes.

"La tendencia de que la arquitectura actual necesita algún embellecimiento deriva en parte de nuestra tendencia a alisar las juntas hasta hacerlas inexistentes; en otras palabras; a ocultar cómo se unen las partes entre sí. Si tuviésemos que aprender a dibujar tal como construimos –de abajo a arriba-, al parar el lápiz en las juntas de vertido o de elevación, el ornamento evolucionaría a partir de nuestro amor por la perfección de la construcción y así desarrollaríamos nuevos



11

11. Fotografía de Le Ricolais y sus alumnos, sometiendo una estructura funicular a esfuerzos.

12. Fotografía de August Komendant. No. 027.I. 11. Archivo no 027.III. 32. The A. A., U. of Penn.



12



13

métodos constructivos.”¹³

De la misma manera intentará volver la mirada a los elementos fundamentales del espacio arquitectónico, repensando el pilar, el muro, la viga, el techo, la ventana. Para esto propone el retorno al origen, pensar cada uno de los elementos desde su esencia y desde ahí, hacerse nuevamente la pregunta qué ‘quiere ser’ un pilar, un muro, una pared y una ventana. Esta pregunta le sugiere la instauración de un nuevo orden –en la acepción que Kahn atribuye a esta palabra-, es decir, una nueva concepción que cambia las nociones establecidas, posibilitando distintas relaciones entre el espacio interior y el espacio exterior. Partiendo de sus propios cuestionamientos y de repensar el origen de las cosas, es que puede darle una reinterpretación para luego subvertir ciertos órdenes instaurados y establecer nuevos paradigmas.

“Destacados maestros de la construcción han señalado el camino que los arquitectos pueden tomar para desentrañar y traducir a términos sencillos la complejidad de las exigencias modernas. Esos maestros han reafirmado el significado de un muro, un pilar, una viga, una cubierta y una ventana y de su interrelación en el espacio.”¹⁴

En el transcurso de su obra hasta los laboratorios, Kahn repensó estos elementos dándoles nuevas configuraciones; como ya hemos mencionado antes, en el caso de los pilares en Trenton donde un pilar al ser ahuecado permite nuevas apropiaciones. De la misma forma podemos ver este interés en las conectividades de los muros en las casas Adler y De Vore, donde los muros internos y externos se confunden en los umbrales, creando una ambigüedad en los límites. De hecho, todas estas operaciones obedecen a una necesidad de crear una relación desde dentro que pueda extenderse hasta el lugar y el paisaje lejano. El lugar define el espacio, así como define la forma en que el edificio dialoga con lo inmediato, estrategias de contacto con el lugar.

“Pero el énfasis está en la arquitectura; la arquitectura es la soberana de ese reino, es la razón de su existencia. Y yo creo que se conoce mejor ese ámbito cuando se pueden tocar los muros de sus límites, cuando sabemos que hemos alcanzado ese punto en que, una vez atravesado el muro, estamos en un ámbito distinto. Cuando somos capaces de tocar sus límites –no las limitaciones, sino los límites, sabiendo hasta dónde podemos llegar- es cuando, a mi entender, comprendemos realmente este ámbito”.¹⁵

Para Kahn pensar el límite o el muro es redefinir la frontera que extrapola el contenedor, estableciendo relaciones entre el interior y el exterior. La definición del muro y sus posibles aberturas definirán la forma

13 KAHN, Louis. “How to Develop New Methods of Construction.” Escuela de Diseño, North State Collage. Tomado de *Architectural Forum*, noviembre de 1954. p. 157.

14 KAHN, Louis. “Monumentality”. Op. cit., p. 583.

15 KAHN, Louis. “New Frontiers in Architecture: CIAM IN Otterloo 1959”. Charla en la clausura del Congreso en Otterloo. Tomado de Alessandra Latour. *Writings, Lectures, Interviews*. Rizzoli International Publications, Nueva York, 1991. p. 93.

13. Fotografía de parte de la fachada, donde el proceso constructivo queda apercibido al exterior. No. 8p. 132. Fotógrafo Cervin Robinson. The A. A., U. of Penn.

en que el edificio dialoga con lo que le circundada o con el emplazamiento. De esta forma, a través de los elementos de la arquitectura, el paisaje puede ser nombrado y aproximado.

“El proyecto no empieza y acaba con el espacio que el arquitecto ha envuelto, sino a partir del cuidadoso modelado del terreno colindante, que se extiende más allá de los ondulados contornos y la vegetación de los alrededores, y que continúa todavía más, hasta las colinas lejanas”.¹⁶

De la misma forma, el edificio puede ser desmembrado definiendo así el espacio que lo circunda, como una dilación del orden interno que se traslada al lugar. En un diseño del City Tower podemos intuir esta idea del espacio exterior como una parte del todo, un sistema de fraccionamiento fractal que define una relación proporcional entre las partes y el todo. De igual manera, el contorno de los laboratorios fue pensado desde estas piezas análogas y proporcionales que se refieren a un orden absoluto que rige al edificio y a su entorno inmediato.

“El modelado del terreno contiguo disciplina la intención del arquitecto de configurarlo con planos geométricos y cubos más poderosos, para satisfacer así su deseo de contar con terrazas y estanques, escalinatas y accesos. Luego el paisajista contrarrestó o acentuó estos planos con formas nuevamente geométricas y libres, entrelazadas con dibujos de encaje de los árboles de hoja caduca.”¹⁷

Para Gillo Dorfles, esta relación entre espacio interior y espacio exterior fue subvertida en el movimiento moderno, debido a la emancipación del muro de carga por el uso de la planta libre, del acero y del vidrio. De esta forma los límites del espacio se desmaterializaron, estableciéndose una continuidad absoluta entre el espacio interior y el exterior y haciendo con que la arquitectura olvidase su carácter de cobijo y protección.

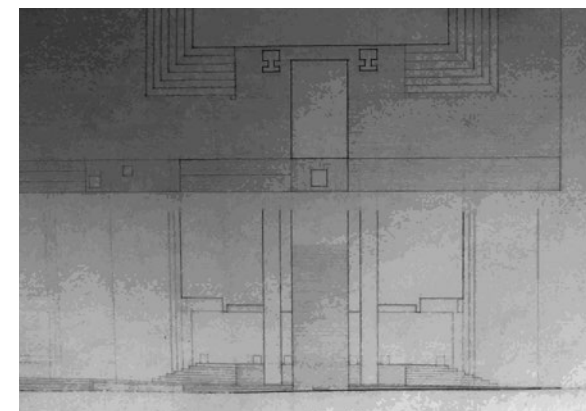
“Al eliminar la pared, o al hacerla transparente mediante la utilización de las curtain-walls, la arquitectura moderna ha despojado al espacio interno de gran parte de su valor ‘protector’. El hombre ha visto siempre la morada, la casa, como un refugio, un vientre, un cobijo; la proyección de la interioridad doméstica hacia el exterior ha puesto un shock cargado de consecuencias.”¹⁸

El intervalo que el muro es capaz de producir, debido a su carácter de límite, así como la capacidad que el muro tiene de establecer contacto con el exterior nombrando el paisaje, se hace inexistente con este carácter diáfano de algunos edificios modernos. Los muros del Laboratorio Richards presentan una imprecisión, ya que tanto determinan la relación entre el dentro y el fuera permitiendo el paso estudiado de la luz, como conectan espacios que se articulan por medio de un umbral que alcanza una espesura

16 KAHN, Louis. “Monumentality”. Op. cit., p. 585.

17 Ídem.

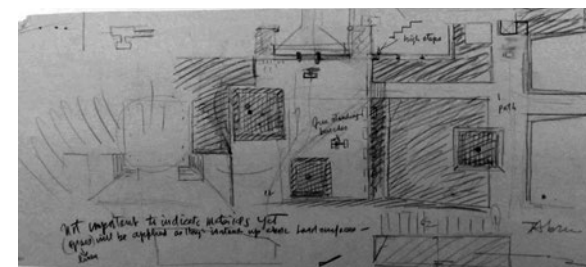
18 DORFLES, Gillo. *El intervalo perdido*. Editorial Lumen, Barcelona, 1984. p. 87.



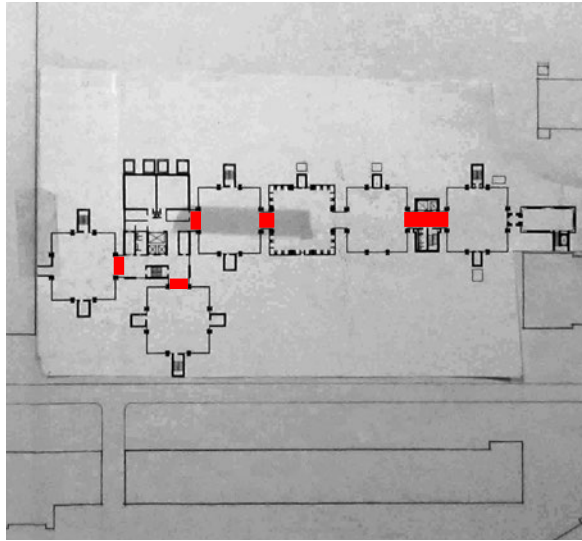
14

14. Fotografía de la planta de entrada al edificio de la torre del Laboratórios Richards. Croquis del escritorio de LIK. No. de archivo 030.I.C.490.004. The A. A., U. of Penn.

15. Fotografía de la planta del entorno al edificio de los Laboratórios Richards. Croquis de LIK. No. 490.3. del archivo No. 030. I.A.490.1. The A. A., U. of Penn.



15



16

PROCESO DE PENSAMIENTOS DE LOUIS I. KAHN DESDE UNA MIRADA DIALÓGICA A SUS ESCRITOS tal que puede definirse como un espacio 'entre'. Las conexiones entre los bloques cuadrados, o espacio entre, son delimitados por las estructuras de concreto que tanto cierran o conectan espacios, como permiten el paso de las instalaciones. El énfasis de este edificio está en gran medida en las conectividades entre los espacios, que por su desocupación posibilitan el paso de personas, instalaciones, cañerías, estableciendo un carácter de intervalo en sus límites, que se extienden hasta otros espacios y hasta el paisaje lejano.

16. Fotografía de la planta del edificio del Laboratórios Richards y Biología. Croquis del escritorio de LIK. Archivo No. 030. I.C.490.002. The A. A., U. of Penn.
Obs: Las manchas rojas no hacen parte del original.

3.2.

DE LO INCONMENSURABLE
A LO MENSURABLE

LA PERSPECTIVA DE LA CIUDAD DESDE
EDMUND BACON A LOUIS I. KAHN



1. Partiendo de esta imagen, Bacon explica el encuentro del edificio con el cielo, el encuentro con la tierra, los puntos en el espacio, los planos recesivos, los movimientos ascendentes y descendentes, la convexidad y concavidad, y la relación con el hombre.

Edmund Bacon influyó de forma decisiva en la reformulación del centro de Filadelfia, proceso que pasó por varias etapas y varios equipos de urbanistas y de arquitectos. Sin embargo permaneció una línea de pensamiento que quedó arraigada al plano urbanístico de la ciudad, y en la mente de los profesionales involucrados, que derivaba del pensamiento del mismo. En su libro "Design of Cities" Bacon habla de sus teorías urbanas, de los modos de percepción del espacio urbano, de la mirada a los edificios del pasado con el fin de entender las relaciones espaciales que surgen entre ellos. Fundamentalmente expone su experiencia en Filadelfia y ejemplifica a través de cortes y perspectivas la manera en que se aplicó la teoría de los movimientos simultáneos.

Luego de estudiar en otros estados, Bacon vuelve a Filadelfia y es contratado como director de la asociación de viviendas locales. Para este trabajo contó con la colaboración de dos arquitectos que serán por mucho tiempo sus aliados, Stonorov y Kahn; ambos ya estaban trabajando como miembros activos en el Planeamiento de Vecindario con el proyecto "Why City Planning is Your Responsibility" en 1943. Más adelante Bacon es nombrado director de la Comisión de Planeamientos de la Ciudad, donde continuó trabajando con ambos arquitectos y con un gran equipo técnico.

El imaginario de Bacon, a primera vista, tiene puntos en común con los de Louis Kahn cuando habla de la expresión del espacio como esencial para una fuerte expresión de la arquitectura y de la ciudad. Pensaba que el problema de las ciudades era la incapacidad de los urbanistas de generar una experiencia que llevara a la participación, un lugar que permitiera un intercambio de experiencias, un lugar artístico donde los habitantes se sintieran partícipes. Comparaba la ciudad con la música, donde los edificios podrían estar relacionados unos con los otros por considerables lapsos de tiempo en una larga escala. Bacon cree que la verdadera participación envuelve al diseñador y a la comunidad en el proceso de construcción de la ciudad, dentro de un trabajo artístico.

"Desde que los diseñadores deban proporcionar el ajuste de la armonía total en la experiencia de vida, la dimensión de sus diseños debería abarcar la totalidad de un día, y la totalidad de una ciudad."¹

Entre las características comunes a ambos podemos referirnos al estudio de la historia como base de análisis para las decisiones formales, tanto de la arquitectura como de la ciudad. Bacon va a interpretar algunos edificios de la historia, en base a conceptos que él considera importantes para quien habita y percibe la ciudad. De la mirada a la historia va a entender la importancia del encuentro del edificio y el cielo, cuidado este que fue olvidado en las ciudades contemporáneas, colocando antenas, instalaciones, degradando así el paisaje urbano. Otro análisis importante se refiere a la capacidad de los edificios de enmarcar edificios próximos, dándoles escala y estableciendo relaciones, y trayendo

1 BACON Edmund N. *Design of Cities*. Penguin Books, New York, 1976. p. 19.

para cerca lo que está más lejos. Por otra parte, la mirada al zócalo del edificio, la manera en que el edificio toca el suelo, los puntos focales, la relación con la escala humana y las relaciones de planos que pueden surgir entre los edificios que configuran espacios de la ciudad.

“Gran parte de la arquitectura griega fue diseñada para infundir espacios con espíritu y servir como unión entre el hombre y el universo estableciendo una firme relación con los espacios naturales.”²

En su libro, Bacon cita al pintor Paul Klee en varias ocasiones, para deducir desde el enfoque del artista algunas características de la ciudad, partiendo de diagramas que abstraen relaciones espaciales y relaciones de movimientos. [Figura 2] Por otra parte, habla de la complejidad de los procesos de crecimiento de la ciudad y de la incapacidad de la mente humana de visualizar y comprender la ciudad desde un único punto de vista o desde una perspectiva a vuelo de pájaro. Así llegó a la conclusión en el trabajo urbanístico en la ciudad de Filadelfia, que debían representar “sistemas en movimiento simultáneo” representados en tres dimensiones. Bacon compara el crecimiento de la ciudad con el de un árbol, donde la posibilidad de crecimiento se establece conforme el orden necesario para que el organismo se desarrolle.

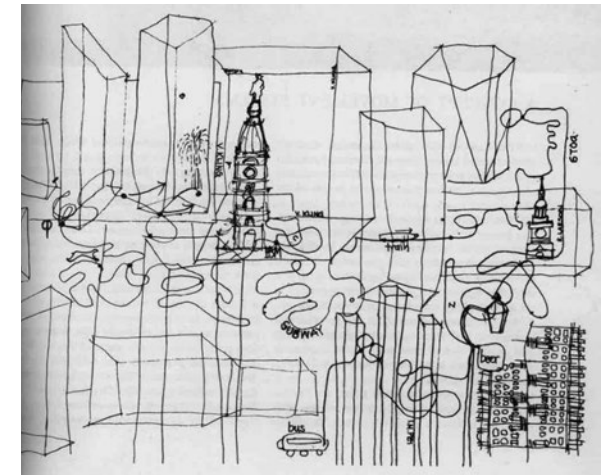
“El problema del diseñador de la ciudad es la negociación simultánea con las diferentes velocidades de movimientos y diferentes valores de la percepción, para crear formas que sean tan satisfactorias al automóvil como a quien viaja a pie.”³

El concepto de sistemas de movimiento otorga una estructura de diseño que ayuda a los arquitectos a pensar desde la escala de la ciudad hasta poder entender y desarrollar sus trabajos individuales. En este punto, las ideas de Louis Kahn vuelven a encontrarse con las de Bacon. Cuando Kahn habla de la “arquitectura del viaducto”, está refiriéndose a que el automóvil debería ser visto como un aliado, y que partiendo de su dinámica, podría plantearse la entrada a la ciudad, los movimientos que produce a su paso y los espacios que son capaces de determinar este movimiento.

La arquitectura del viaducto, al llegar al centro de la ciudad podría convertirse en un edificio subterráneo, destinado a las cañerías y a sus reparos, sin interrumpir el movimiento de la calle, una especie de espacio servidor debajo de la misma. Esta arquitectura pretende segregar el movimiento diverso que producen el automóvil y el ómnibus, separándolos. Cuando el movimiento cesa -lo que Kahn denomina la “arquitectura del frenado” o “puertos”- es donde la arquitectura debe responder proponiendo programas tales como estacionamiento, hoteles, tiendas de departamento y tiendas en la periferia, y centros comerciales a nivel de la calle.

² Ibídem, p. 17.

³ Ibídem, p. 35.



2

2. Diagrama de Paul Klee sobre la ciudad de Pergamon, donde se muestra los movimientos diversos de la ciudad en relación con los edificios.

3. Perspectiva de 1956 que muestra el City Hall a la derecha y el Río Delaware a la izquierda. Vemos también la distinción entre la arquitectura del viaducto y la arquitectura de las actividades del hombre, que dan la lógica del crecimiento.



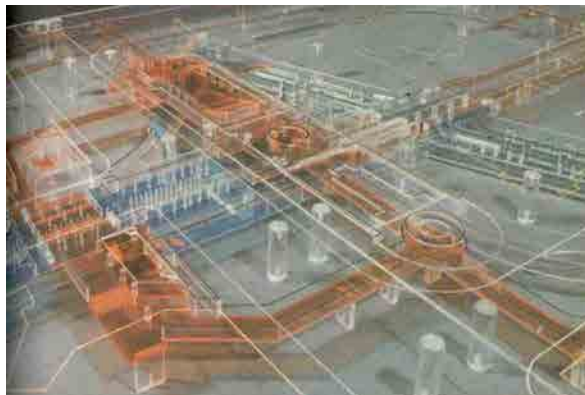
3



4

4. Esta acuarela de Klee muestra la estructura del sistema de movimientos que puede ser comparado al de una hoja, y la creación de campos de convergencia que se generan dentro de este crecimiento.

5. En la maqueta transparente se ven la interacción y los cruces de los diferentes niveles del metro y los trenes que se unen a la malla peatonal, uniéndolos todas las partes.



5

“El automóvil ha alterado por completo la forma de la ciudad. Creo que ha llegado el momento de hacer una distinción entre la arquitectura del viaducto para el automóvil y la arquitectura de las actividades humanas. La tendencia a combinar las dos arquitecturas en un mismo diseño ha confundido el sentido del planeamiento y de la tecnología.”⁴

Para Bacon el sistema de movimiento de las ciudades puede compararse con la estructura de formas orgánicas —el crecimiento de un árbol y la dinámica de los nutrientes que lo alimenta-⁵, determinando la sensibilidad de las personas que se mueven en ellos, y el efecto resultante en la apariencia y el carácter de la ciudad adyacente. Ese sistema de movimiento determina también la forma de la ciudad que se define por su campo de influencia.

Varias de estas ideas se llevaron a la práctica en Filadelfia, donde los conceptos de sistemas de movimientos, la topografía de la región, las características naturales fueron consideradas. Ion Ming Pei diseñó cinco torres de edificios para Filadelfia, dos en Society Hill y dos en Washington Square. La estructura del diseño se centró en los caminos de movimiento y las masas de las torres de edificios. La combinación de la masa de las torres y el espacio del movimiento constituyó, en este caso, la estructura esencial del diseño.

“La estructura básica del diseño está vinculada junto a las secuencias de percepción compartida por un gran número de personas, de este modo desarrolla un grupo de imágenes de experiencias compartidas dando un sentido fundamental de orden donde se conectan la libertad individual y la diversidad.”⁶

La especificidad de las vías puede verse en el diseño de las calles del centro de Filadelfia, con una fuente a varios niveles que sirve como atractivo a la entrada del centro de la ciudad, y uno de los primeros jardines construidos en el subterráneo. Él describe el funcionamiento de este jardín en “La naturaleza del diseño”, como un lugar donde varios grupos de personas —hombres de negocios, profesionales, políticos, vendedores y trabajadores, o igualmente personas que va a divertirse— puedan experimentar el espacio, encontrarse y moverse en torno a él mismo. Este lugar también conecta dos diversos movimientos: la calle del pedestre con el subsuelo donde se encuentran el metro y el tren. La maqueta transparente muestra las complejas interacciones y las conexiones cruzadas de los varios niveles de interacción del metro, del nivel de los pedestres y de la unión de todos estos niveles.

“Eventos recientes en Filadelfia han probado incontrovertiblemente que, dando una visión clara de la ‘idea de diseño’, la

4 KAHN, Louis I. *Forma y Diseño*. Ediciones Nueva Vista, s.f. Buenos Aires. p. 26

5 Esta teoría, que se refiere al crecimiento de una planta en comparación con los sistemas de crecimiento de la ciudad, fue adoptada por Bacon por medio de Eliel Saarinen -a quien él denominaba el gran maestro- y consiste en la idea de la energía de crecimiento de una planta en relación al punto donde la semilla cae en la tierra, la necesidad de conducir los nutrientes químicos desde el suelo hasta las hojas más externas.

6 BACON. Op. cit., p. 264.

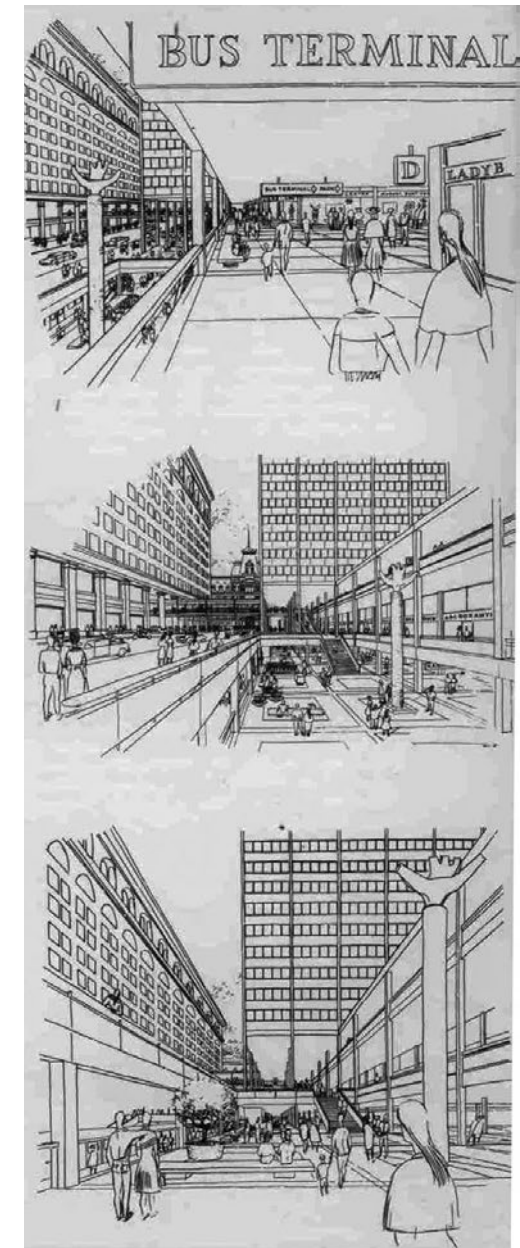
multiplicidad de deseos de constituir nuestro proceso de democracia contemporánea proceso que puede imitarse positivamente, unificando acciones a larga escala suficientes para cambiar substancialmente el carácter de la ciudad.”⁷

El diseño de la calle Market East demuestra las soluciones urbanísticas que son la materialización de las ideas del sistema de movimientos, uniendo varios modales con las calles peatonales a niveles diferentes y conectando con los centros comerciales, en un área bastante deteriorada de comercios al por menor. La idea fue la de crear un nivel por debajo de la altura de la calle, una vía de peatones y jardines, que conecten con el metro y una ampliación del subsuelo del sistema de trenes de cercanías. La vía de comercio se encuentra al nivel de la calle, posee un retranqueo que posibilita una calle de peatones cubierta. Encima de esta vía, se repite la misma *promenade* comercial cubierta, que en este nivel conecta con la estación de autobuses y el aparcamiento, y desde aquí con las autopistas a través de sus propias rampas. Los analistas económicos vieron una serie de problemas en este diseño, largas calles de peatones y muchos comercios para la demanda del lugar, y el complejo entrelazamiento entre espacios públicos y privados haciendo arduo el trabajo de conseguir empresas para todas las posibilidades de ventas al por menor y edificios de oficinas. De esta forma esta idea tuvo que ser replanteada. [Figura 6]

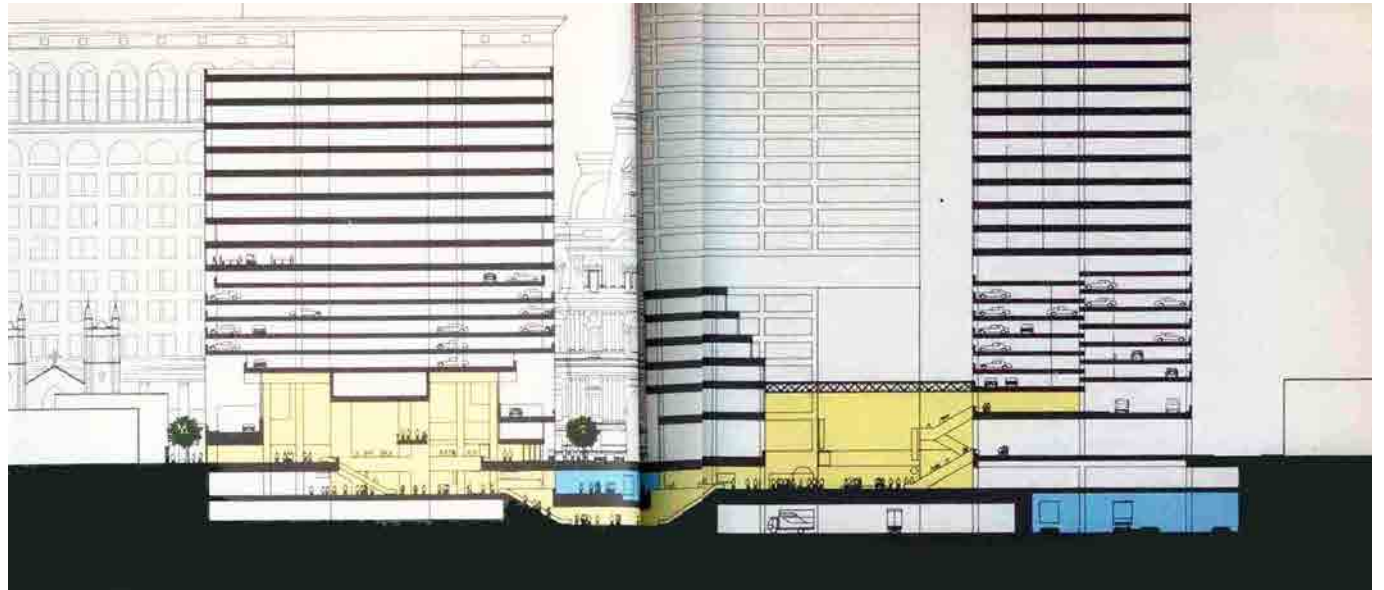
Después de varias adecuaciones, fue por medio del trabajo de John Bower en la *City Planning Commission*, de Vincent Kling y de la firma Skidmore, Owings and Merrill, que fue definido el sistema de movimientos de la calle Market Street. La calle peatonal es ahora cerrada, pasando por abajo de la línea de metro que pasa a lo largo de la Market, conectando a un espacio de dos y tres niveles, que se abre hacia arriba y hacia afuera, en dirección norte y sur. Los patios se abren al cielo, introduciendo aire fresco al nivel del metro y dando bastante luz a la cubierta de vidrio de la calle comercial-peatonal. [Figura 7] La arquitectura de los edificios que surgen en esta vía, son espacios muy claros que se establecen del propio movimiento del peatón. Las escaleras son identificables y refuerzan el movimiento del eje recorrido. La estructura se articula con los estacionamientos, terminales de ómnibus y la arquitectura del entorno.

Puede verse en los cortes, cómo este sistema de movimientos está atado al lugar, permitiendo en el recorrido una riqueza de espacios a varias alturas, así como una adecuación de los diferentes modales, sin que ninguno de ellos establezca una escisión en la ciudad. Por otra parte, el camino se une a los edificios existentes por medio de estructuras espaciales muy leves y transparentes, que parecen unidas a los edificios existentes, no desagradan a la arquitectura del lugar introduciendo luz al interior y facilitan la orientación.

7 Ibídem, p. 264.



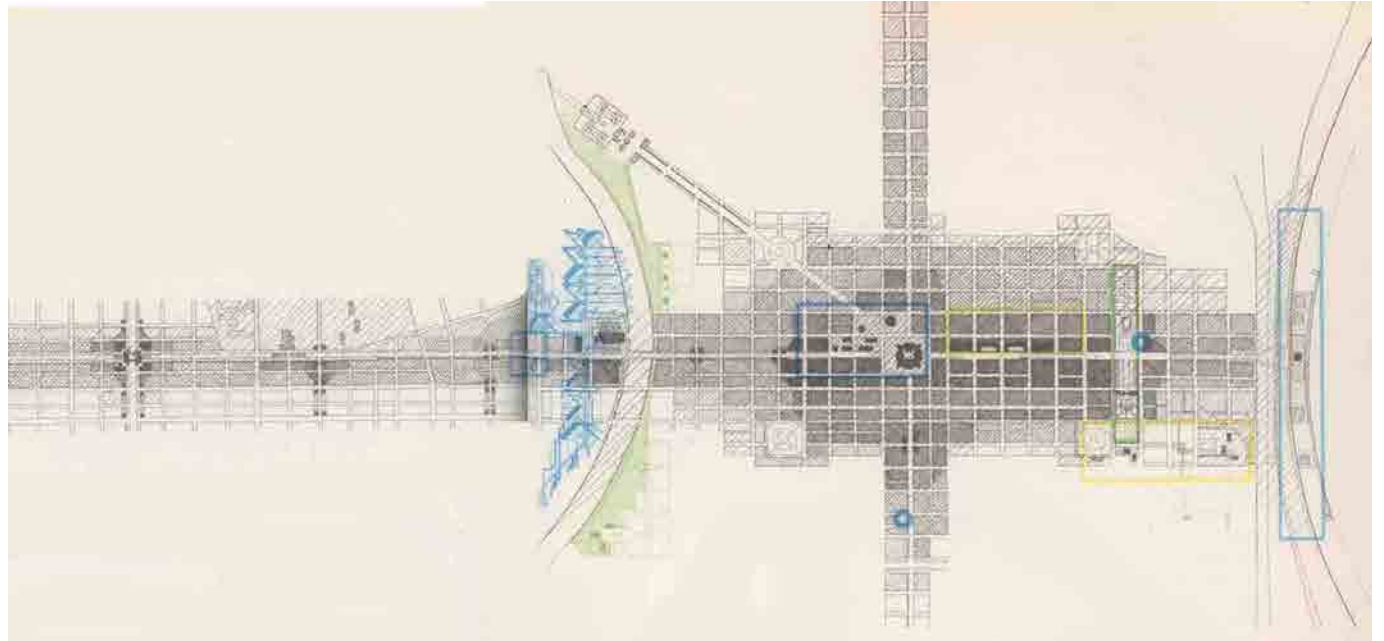
6. Las perspectivas muestran la materialización del sistema de movimientos trabajando en conjunto, donde se unen varios modales a diferentes niveles, con la ciudad formal.



7

7. Corte sobre la Calle Market. Adecuación de varios sistemas de movimientos trabajando juntos -metro, tren, pedestres, estacionamientos, calles, edificios comerciales, oficinas-, sin que se creen escisiones dentro de la ciudad.

8. El área en azul oscuro es de Vincent Kling que trabaja en Penn Center; la verde para Roy Larson, en el Independent Hall; el área en amarillo es el área de leoh Ming Pei que posee los dos grupos de torres con 5 edificios en total; la zona en azul claro es de Gueddes. El área en amarillo es de John Bower en Market Street. Al este del río Schuylkill es el área de Romaldo Giurgola, y los círculos azules, de Louis Kahn.



8

Más adelante fueron designadas áreas de la ciudad a arquitectos hegemónicos, así se definieron áreas de intervención, con la premisa de establecerse un entorno variado, evitando espacios monótonos. El área en azul oscuro es de Vincent Kling que trabaja en Penn Center; la verde para Roy Larson, en el Independent Hall; el área en amarillo es el área de Ieoh Ming Pei que posee los dos grupos de torres con 5 edificios en total; la zona en azul claro es de Gueddes. El área en amarillo es de John Bower en Market Street. Al este del río Schuylkill es el área de Romaldo Giurgola, y los círculos azules de Louis Kahn.

“El elemento importante en el Plano de Filadelfia no es lo que está en el suelo o lo que está en el papel, pero sí la visión de orden que está en la mente de los jóvenes, y en el deseo de realización.”⁸

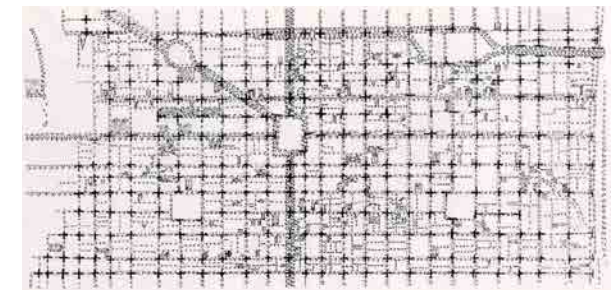
Es curioso ver que en su libro Bacon menciona muy poco los trabajos de urbanismo de Kahn, como si sus proyectos se redujeran a algunas intervenciones urbanísticas en la ciudad. Kahn colaboró por varios años con Bacon cuando este fue director del Plan de la Ciudad de Filadelfia. Por otro lado, cuando vemos la obra de Louis Kahn, los proyectos sobre el centro de Filadelfia son extensos, y aparecen reinventados en épocas diferentes. Según Stanislaus von Moos, el problema radicaba en que Bacon consideraba los trabajos de Kahn inadecuados para la ciudad, y dice sobre Bacon que “estaba probablemente celoso con su genio como diseñador a pesar de que nos sería fácil admitirlo, considero sus plantas ‘simplemente espantosas’.”⁹

Encontramos algunos puntos de convergencia entre los conceptos de Bacon en la concepción urbanística de Kahn, donde en su repertorio resuena nuevamente el concepto de sistema de movimientos que generan sus propios espacios dentro de la ciudad, concebidos desde la visión de orden. Así, en sus modelos urbanos va a domesticar la velocidad del coche, y en este dominio de la máquina, aparecerán espacios urbanos y espacios de arquitectura en consonancia con las diversas velocidades. Esta distinción de movimiento dará origen a la “arquitectura del frenado”, o lo que él denominó “puertos”, como los puntos de parada final de las vías rápidas.

Antes de definir el lugar del edificio de aparcamientos, Kahn realizó un mapa con varios símbolos que demostraban los distintos movimientos del tránsito, cruces de caminos, accesos y lugares de aparcamiento. [Figura 9] Paralelas a las vías Vine y Lombard, aparecen cuatro helicoidales a cada lado de las vías, que marcan los lugares de los edificios de aparcamiento. [Figura 10] Cada edificio tendría espacio para mil quinientos coches. Los terminales helicoidales de aparcamiento ayudarían también a orientarse dentro del centro, dando una idea de orden en relación con el lugar. Funcionan como

⁸ BACON. Op. cit., p. 301.

⁹ Von MOOS, Stanislaus. “Monument? Forum? Fair? Louis Kahn, Edmund Bacon, and Philadelphia”. En *Louis Kahn: The Power of the Architecture*. The Power of Architecture, Weil am Rhein, Vitra Design Museum, 2012, p. 39

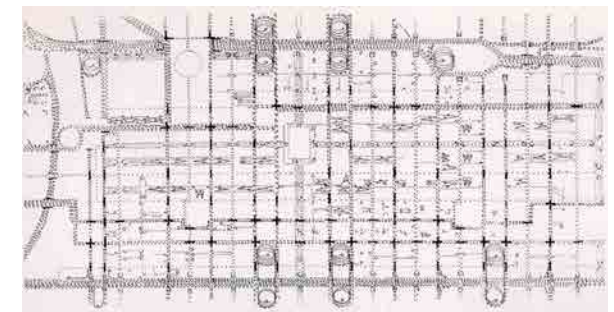


9

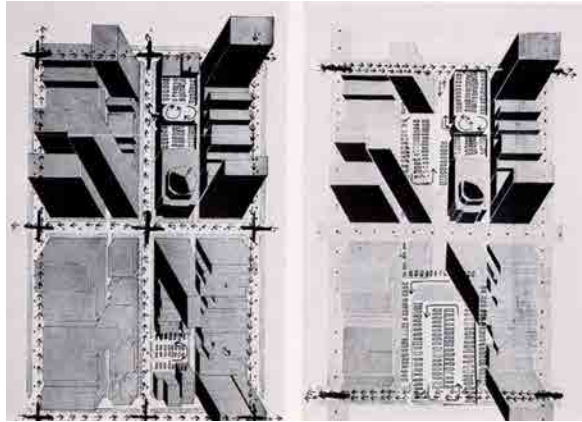
●●●● entrecortado → de acceso ↻ aparcamiento > garaje + cruce

9. Diagrama del centro de la ciudad mostrando los movimientos de tránsito existente.

10. Diagrama del centro mostrando la propuesta de tránsito.



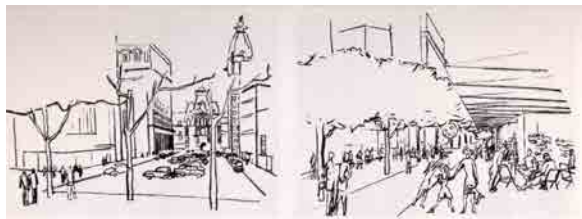
10



11

11. Diagrama del centro mostrando los cambios de movimientos de las calles, a la derecha, en el interior el movimiento es entrecortado permitiendo áreas de carga y descarga y de reparto. Las áreas de estacionamiento quedan próximas a las calles con mas movimiento.

12. A la izquierda, la Calle Market como una dársena. A la derecha, la Calle Chesnut como un paseo peatonal.



12

puntos focales por sus dimensiones y fueron concebidos para que de noche, se iluminen con colores diferentes, ayudando a los usuarios a localizarse y dando también un efecto perceptivo diferente de acuerdo con la velocidad del automóvil. Los garajes de la zona de dársenas ubicadas en las calles Market y Chesnut, y entre Chesnut y Walnut, son para empresas privadas. Las calles Vine y Lombard, junto a la Delaware y Schuylkill, delimitan el centro de Filadelfia. [Figura 12]

Kahn entendía que la arquitectura se extendía hasta las calles, y que sería necesario un orden en este movimiento, ya que todas las velocidades convivían en vías de características comunes. Intentó explicar sus ideas estableciendo un paralelo con la lógica de la llegada a los bordes entre el agua y la tierra:

Las vías rápidas son como RÍOS

Estos RÍOS delimitan la zona a la que dan servicio

Los RÍOS tienen PUERTOS

Los PUERTOS son las torres municipales de aparcamiento

desde los PUERTOS se ramifica un sistema de CANALES que dan servicio al interior

los CANALES son las calles del acceso

desde los CANALES se ramifican unas DÁRSENAS sin salida

Las DÁRSENAS

sirven de vestíbulos de entrada

a los edificios.

“Este sistema de circulación no está pensado para la velocidad, sino para el orden y la comodidad”.¹⁰

Básicamente la propuesta visa a un orden absoluto que pueda segregar los distintos tipos de movimientos, el de un tranvía, un coche, un autobús, pedestres, entre otros, y que en esta distinción, dar un carácter a cada calle, siendo estas vías rápidas, vías de servicios, calles de estacionamiento, accesos, vestíbulos de edificio. Partiendo de esta lógica, la arquitectura responderá con los edificios apropiados a cada velocidad y a cada orden establecido.

“Al destinar unas calles específicas al movimiento entrecortado de los autobuses y de los tranvías, otros al tráfico e acceso, y otras a ser terminales para pararse, la eficacia de la circulación en la calles se incrementaría considerablemente. Los coches podrían entrar en estas zonas, y no ser excluidos como proponen actualmente los urbanistas. La zonificación surgiría de manera natural a partir del tipo de movimiento de cada calle. La arquitectura tendería a estar relacionada con cada tipo de movimiento.”¹¹

10 KAHN, Louis. “Toward a Plan for Midtown Philadelphia”. Tomado de *Perspecta 2: The Yale Architectural Journal*, 1953, p. 35.

11 *Ibíd.*, p. 35.



13. Diagrama demostrando los límites de la intervención del Centro de Philadelphia y los edificios de aparcamiento colocados en esos límites de entrada.

Calles de vía rápida, RIOS en Rojo

Calles de acceso, en Naranja

Calles de parada o DARCENAS, en Amarillo

Vías peatonales, en Verde.

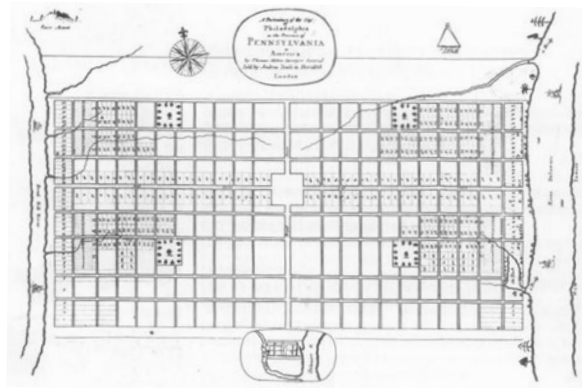
Vías rápidas.

Calles de acceso: tráfico rodado de paso, sin aparcamientos, tranvías ni autobuses urbanos. - Edificios Municipales de aparcamiento.

Calles de parada: aparcamiento y servicios, tranvías y autobuses urbanos; sin otro tráfico de paso.

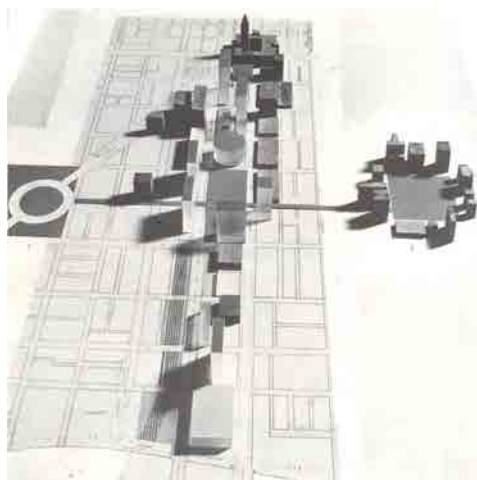
Dársenas: aparcamiento y servicios; edificios de aparcamiento. - Garage comerciales de aparcamiento.

Vías de peatonales: tranvías y autobuses urbanos; sin tráfico rodado privado.



14. Arriba. Mapa de 1682, concebido por William Penn. Thomas Holme fue el topógrafo que implantó el plano, en la estrecha península formada por el Río Delaware y el Río Schuylkill. El eje este que conecta los dos ríos se denomina High Street -más tarde denominada Market Street-, y el eje perpendicular, Broad Street. La intersección de ambas es el Penn Square, donde se encuentran los edificios públicos. En el centro de cada cuadrante colocó plazas cuadradas denominadas hasta hoy Logan, Rittenhouse, Washington y Franklin. Las calles de este a oeste tienen nombre de árboles y las de norte sur son numeradas.

15. Abajo. Maqueta que muestra el parque que une la Plaza Logan, a la izquierda, con la Plaza Rittenhouse. También se ve la propuestas de la calle Market, desde el City Hall hasta el Río Schuylkill.



La base de la implantación urbana de Filadelfia nace de un cuadrado vacío, que se ubica en el centro del Ayuntamiento, es una representación arquetípica del pensamiento igualitario de sus fundadores que se extiende por toda la ciudad. Es en este contexto inaugurado por Thomas Holme, en 1683 de acuerdo con los preceptos de su fundador William Penn, que Kahn va a elaborar sus ideas sobre la ciudad. [Figura 13] El proyecto de Penn Center es una parte de la ciudad considerablemente grande, que se ha liberado para la ocupación luego de la demolición de la antigua estación suburbana de la calle Broad y el conjunto de vías de tren elevadas, denominada “muralla china”, que dividía la parte oeste del Ayuntamiento en dos partes inconexas. El terreno correspondía a los Ferrocarriles de Pensilvania que participaba del “Plan general de la ciudad” coordinado por la comisión de urbanismo. El equipo técnico que llevaba adelante este trabajo estaba compuesto por George Howe, Edmund Bacon (de la comisión de urbanismo) y Robert Dowling (promotor).

En el área triangular de la plaza Logan estaría el nuevo ayuntamiento denominado City Tower, los juzgados y edificios técnicos. La propuesta visaba integrar la Plaza Logan, al norte, con la Plaza Rittenhouse, al sur, a través de un parque. Este parque conectaría el centro residencial de la Plaza Rittenhouse, con el centro cívico y cultural de la Plaza Logan. El edificio del City Tower daría una cualificación al lugar, aumentando su valor inmobiliario, revitalizando el río con actividades de esparcimiento. Daría lugar a un nuevo hito para la ciudad, marcando la entrada para quien acceda en coche. [Figura 14]

Con estos grandes edificios de estacionamientos tangentes al centro, la ciudad disminuye el tránsito pudiendo mantener su trazado y reduciendo los cruzamientos de coches en las esquinas. Las calles Broad y Market que son el eje fundamental de la ciudad, se cruzan en el Ayuntamiento, convirtiéndose en lo que Kahn denomina dársenas. Así, los bancos y grandes almacenes ubicados en estas calles, poseen entradas de automóviles y lugares de estacionamiento. Los autobuses y tranvías continúan circulando por las vías comerciales. Las calles comerciales en el interior serían como Kahn mismo ha descrito “islas en un mar de tránsito”.¹² Los paseos comerciales son lugares agradables donde pasear, descansar, tener sombra, terrazas con cafés, exposiciones, etc. Estos paseos comerciales conducen a zonas mayores donde se encuentran las áreas de esparcimiento como cines, teatros, salón de baile, auditorio de música y restaurantes, entre otros. [Figura 15]

Otra de las intervenciones elaboradas por Kahn dentro de lo que se denominó “Plan Dowling”, fue el territorio que se extendía entre el antiguo Ayuntamiento hasta la calle 18. Esta calle deberá mantener el espacio abierto, conectando el centro, incluso el territorio que atravesaba la muralla china. Kahn propuso una serie de edificios de oficinas de torres prismáticas, orientados ortogonalmente en relación con la base. Uno de los edificios posee una planta circular con 82 metros de diámetro, y se encuentra

12 Ibídem, p. 10-27.

entre las calles 17 y 18. Alberga una estación de autobuses y en la explanada, conectada al tránsito mediante rampas, la planta baja es un hotel y el núcleo es de almacenes. Esto supone una economía en el sistema del aire acondicionado y en los costos de la construcción. El edificio posee una altura baja, evitando obstaculizar la vista de uno de los edificios más importantes de Filadelfia, el antiguo Ayuntamiento.

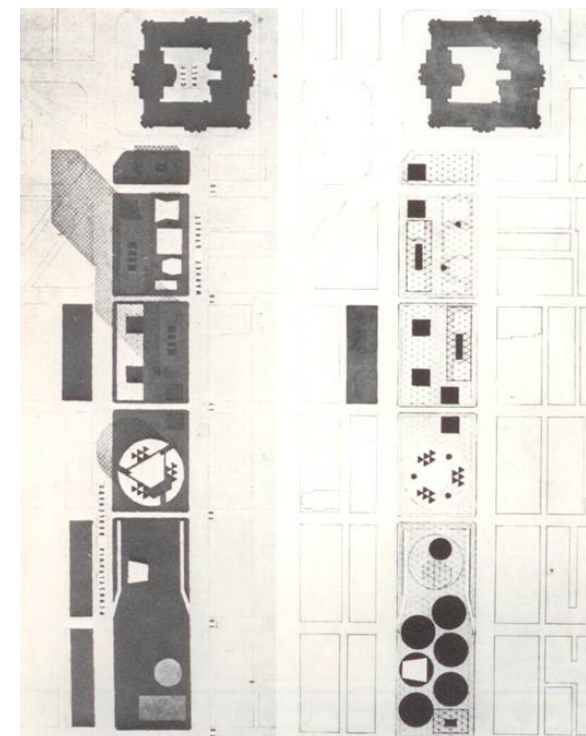
“La magia surrealista de estos dibujos, oscila entre la realidad y la fantasía, ciencia y arte, utopía social y memoria cultural, mantiene una gran noción acerca de la ciudad que es representada y la naturaleza de la correspondencia con la realidad de la forma urbana y la vida social en Filadelfia en ese momento. Siete edificios de cilindros, cada uno con el mismo tamaño del Coliseo de Roma, protegen el centro de la ciudad como torres de una gigantesca fortaleza.”¹³

Durante la vida profesional de Kahn, en varias ocasiones trabajó en la ciudad. Desde su primer empleo como arquitecto diplomado con John Molitor para la Exhibición Internacional como Conmemoración de la Declaración de la Independencia en 1926, situados en el Franklin Parkway, hasta los trabajos para implantar el edificio de las Naciones Unidas en Filadelfia en el Fairmount Park, próximo al parque anterior, negociación que estuvo casi por concretizarse hasta que Rockefeller tomó la decisión de construir la sede a Nueva York.

Paralelamente a los trabajos urbanísticos realizados para el centro de Filadelfia, Kahn trabajó en un edificio que emerge con una gran singularidad dentro del contexto de su obra, y que llama la atención por su materialidad en el conjunto urbano, es el City Tower. Este edificio destinado al Ayuntamiento posee una planta de forma hexagonal, y arriestra el edificio en estructuras tridimensionales que trabajan a favor de las fuerzas del viento. La lógica que acompaña a la arquitectura del frenado aquí se hace dudosa, ya que el edificio aparece con su propia fuerza y su propio discurso, como una inmensa malla tridimensional, con puntales de hormigón prefabricados y pretensados, que constituyen una planta diáfana, con losas desencontradas, que permiten el uso de espacios de altura diferentes de acuerdo con las necesidades.

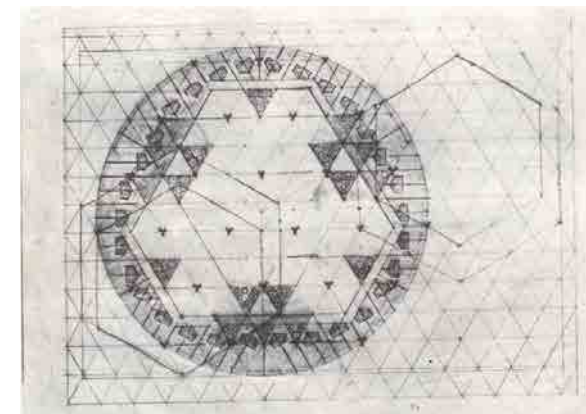
Este proyecto comienza en 1952 y es retomado en 1956-1957, junto con otra versión de la ciudad de Filadelfia, el Foro Cívico, pero ahora por cuenta propia de Kahn. El sistema de movimiento simultáneo se materializa en la Market Street nuevamente, donde coloca la vía de coche por abajo, y una *promenade* de peatones por arriba, y por medio de enormes recortes, posibilita la aireación del subsuelo. Nuevamente están los edificios de estacionamientos y la torre del ayuntamiento aparece diáfana, al lado del City Hall. [Figura 17]

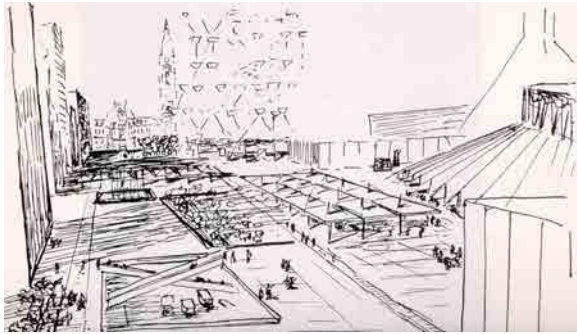
17. Detalle del edificio destinado a hotel, estación de omnibus y almacenes. En detalle el uso de la malla tridimensional, que se extiende desde
13 Von MOOS. Op. cit., p. 29.



16. Arriba. Detalle de la planta desde el City Hall, entre las calles Market y Pennsylvania Boulevard. Aquí se ven los edificios propuestos por Kahn para este lugar.

17. Abajo. Detalle del edificio destinado a hotel, estación de omnibus y almacenes. En detalle el uso de la malla tridimensional, que se extiende desde la ciudad hasta el edificio.

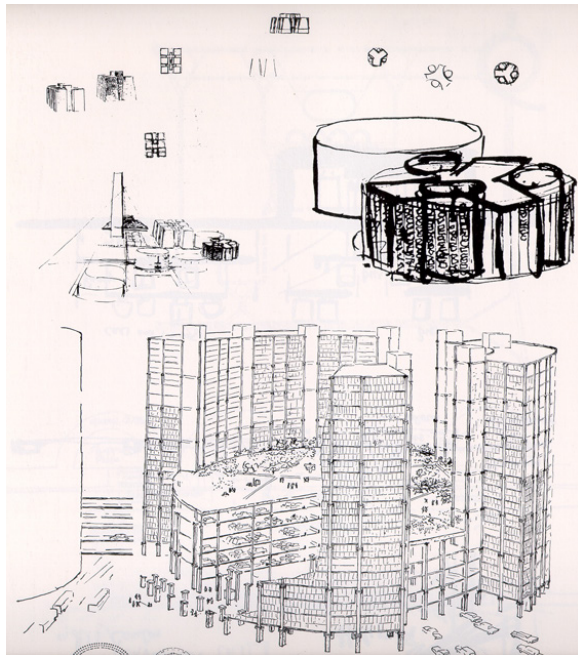




18

18. Perspectiva del este hacia el City Hall, versión de 1957. Vista de los dos niveles de la calle Market.

19. Detalle de los edificios puertos, que sirven como estacionamiento de mil quinientos coches, y de punto de referencia dentro de la ciudad.



19

De su visión sobre la ciudad Kahn entiende que la definición del edificio proviene de la dinámica de los movimientos de la misma, surgiendo así la forma a medida que la velocidad se reduce. Otra de las miradas urbanas que se advertirán en su obra madura, es cuando piensa sus edificios desde las partes al todo, donde la parte puede repetirse hasta llegar a los límites del espacio, extrapolando esta frontera hasta abarcar así el espacio que lo circunda. Para esto va a utilizar dos modelos que se enuncian en estos trabajos urbanos, la repetición del cuadrado y sus infinitas articulaciones y la repetición de un modelo espacial tridimensional que podrá crecer y desarrollarse en varias dimensiones.

“La torre de malla espacial se desarrolló para satisfacer el deseo de mostrar una de las ilimitadas posibilidades de la construcción tridimensional, y para hacer ver cómo esta lección incorporaría en la estructura los espacios previstos y necesarios para el buen funcionamiento y para el alojamiento de las instalaciones requeridas. Se trata de una exploración de las formas resultantes de extender un sistema de malla espacial triangular en dirección vertical.”¹⁴

En las primeras aproximaciones de la ciudad, Kahn va a abstraer el cuadrado y va a llevar la manipulación de esta forma a innúmeras posibilidades y apropiaciones. La malla hexagonal también surge como definidora de un territorio y sobre esta se van a establecer los edificios delimitados dentro de la misma lógica. A su vez estos edificios llevarán la malla a una dimensión espacial que va a definir los espacios arquitectónicos. En este punto, la idea del vacío estructural se materializa, extendiendo este a escalas diferentes dentro del edificio, que permita ser tanto un panel de aislamiento, como un lugar donde pasen las instalaciones, o un lugar por donde se pueda habitar y pasar. Por otra parte, la desocupación permite que la luz se haga presente y que la estructura se arriestre de la mejor forma a los sometimientos del viento y de soporte estructural, dando así un nuevo orden a las partes del edificio. La idea de orden implícita en las instituciones de la ciudad, hicieron con que se plantearan y buscaran modelos estructurales en el origen más profundo de la forma.

14 KAHN. Op. cit., p. 10-27.

3.3.

DE LO INCONMENSURABLE
A LO MENSURABLE

BUCKMINSTER FULLER Y LA POÉTICA ESPACIAL



1

1. Fuller con sus maquetas de geometría energética, mapas Dymaxion, los domos geodésicos, *Tensegrity*, y la estructura de la viga octeto derivada directamente de las coordenadas geométricas de la Energía - Sinergia.

Forest Hill, New York, 1951.

2. Radiolarios de Haeckel. Del libro de *On Growth and Form*, de D'Arcy Wentworth Thompson.



2

"Debo ser capaz de convertir los recursos de la tierra
haciendo más con menos,
antes de alcanzar el punto donde pueda hacer mucho
y sea capaz de servir a todos los hombres con respecto a todas sus necesidades."

Buckminster Fuller.

Los aportes de Buckminster Fuller extrapolan las fronteras de su tiempo. Su influencia está presente en varios territorios del conocimiento y es tangible en una serie de inventos, prototipos, patentes e ideas, no solo en el ámbito de la arquitectura sino también en la geometría, la aeronáutica, la ingeniería, la cosmogonía, el diseño, la filosofía y la matemática, entre otros. Fue un visionario en muchos aspectos y un gran crítico de su tiempo. Esta permeabilidad entre las fronteras de pensamiento puede entenderse desde su propia vida; su condición de autodidacta y sus inúmeros trabajos en lugares muy distintos, los profesionales de áreas diversas con los que trabajó, fueron reactivos para que su condición de creador pudiese emerger.

La base de su pensamiento fue la intuición, la cual decía era la "llave del conocimiento"¹, es decir, es la intuición la que por un mecanismo inconsciente construye una lógica y permite que pueda, a través de las relaciones con el universo, establecer comparaciones y luego conclusiones. Establece relaciones de las partes en paralelo con el todo, por medio de la matemática y la geometría, persuadido de que si es capaz de encontrar un pequeño patrón funcional en pequeña escala, este es capaz de reproducirse como un virus extendiéndose a una totalidad, instaurándose así un nuevo orden.

Este fue un pensamiento muy extendido en su tiempo. Si pensamos en el libro "*On Growth and Form*" de D'Arcy Wentworth Thompson, estas relaciones aparecen en un sistema aún más complejo. En su libro, Thompson intenta comprender los patrones de crecimiento de la forma, desde una infinidad de variables, mas aspirando a entender que existe un orden de crecimiento que pueden explicarse a través de la geométrica, inseridos en poliedros, dando un orden tridimensional a la repetición celular.

Este libro fue inspirador para muchos arquitectos e ingenieros en su época –aunque fuera escrito por un biólogo– debido a que encontraron en estos modelos una lógica formal y evolutiva que podrían trasladar al territorio del proyecto, o como una lógica de expansión estructural. Fuller parte del mismo principio, sus ideas nacen de una conciencia universal, una visión positivista de poder cambiar el mundo, partiendo de partes o soluciones identificables. De esta forma condiciona la mirada al observar un átomo, de la misma forma que cuando observa el planeta tierra o la galaxia; para él en esencia es el mismo orden –un patrón geométrico tetraédrico común a todos– para magnitudes muy diversas.

¹ SNYDER, Robert. Buckminster Fuller. *An Autobiographical Monologue/Scenari*. St Martin Press, New York, 1976. p. 19.

"El padrón matemático y la intertransformabilidad de las estructuras geométricas de la naturaleza son la única realidad del universo." ²

De joven descubre a Margaret Fuller, una tía abuela que fue una mujer de vanguardia para su tiempo, feminista, reformadora social, escritora y crítica literaria. Fundó una revista denominada "Dial" con el escritor Emerson. Una de las frases que marcaron entrañablemente la vida de su sobrino Buckminster escritas por Margaret decía, "Debo comenzar con el universo y luego trabajar con las partes, ahí debo tener una comprensión de esto." ³

De una u otra manera, esta visión que es capaz de situarse en la parte así como en una visión totalizadora, se presenta de forma muy evidente en su pensamiento e inventos, así como una aguda observación de donde parten las comprobaciones. Esta observación es una de las claves de su trabajo, o este flujo donde surgen: observación, experimento y comprobación que le permite entender y situar sus descubiertas. De esta forma, al pensar en una tipología espacial que pueda servir de hábitat, pensó en las cúpulas o domo, una especie de arquetipo de la esfera terrestre. Es decir, si nuestras casas son fragmentos del planeta, y si somos capaces de crear mejores condiciones de habitabilidad, esto podría ser como un virus positivo que se extienda y abarque dimensiones no solo terrestres sino planetarias.

"La naturaleza son esferas – la tierra, la luna, los átomos- todas las islas de compresión poseen gran integridad, retenidas por un campo indivisible que le otorgue tensión. La tensión es discontinua; la compresión es continua. Llamamos a esta tensión integradora; y la he abreviado para "tensegrity". ⁴

Luego veremos que en los modelos geodésicos –que fueron adaptados a varias funciones- intentará llegar a dimensiones cada vez mayores casi territoriales, partiendo del dominio de la geometría espacial. Por este camino llega a pensar en modelos utópicos, donde transforma a la geodésica en un territorio que cubre ciudades para regular el medio ambiente, así como la transforma en una inmensa esfera fluctuante "Cloud Nine", en la que propone un refugio comunitario autónomo donde coloca a varios millares de habitantes, en un diámetro de 1.6 kilómetros o más, derivando por el espacio terrestre. [Figura 4].

De manera análoga piensa en la Tierra, a la que denomina "Nave espacial llamada tierra" que se mueve dentro del universo. Su mirada es integralmente globalizada, basada en la eficiencia energética y en el diseño eficaz de recursos, que denominó "diseño revolucionario de la ciencia", haciendo con

2 MARKS, Robert. *Buckminster Fuller Ideas and Integrities. A Spontaneous Autobiographical Disclosure*. Ed. Buckminster Fuller, New York, 1963.

3 SNYDER. Op. cit, p. 12.

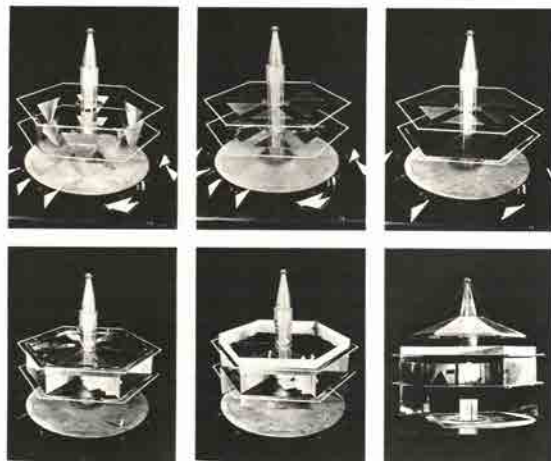
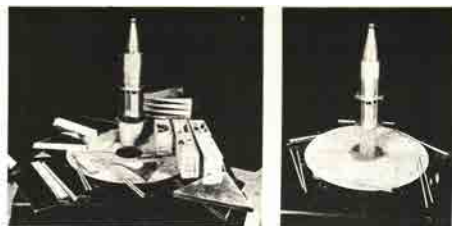
4 Ibídem, p. 46.



3. Arriba. Buckminster Fuller examinando el edificio Dymaxion en el MoMA. Nueva York., septiembre, 1959.

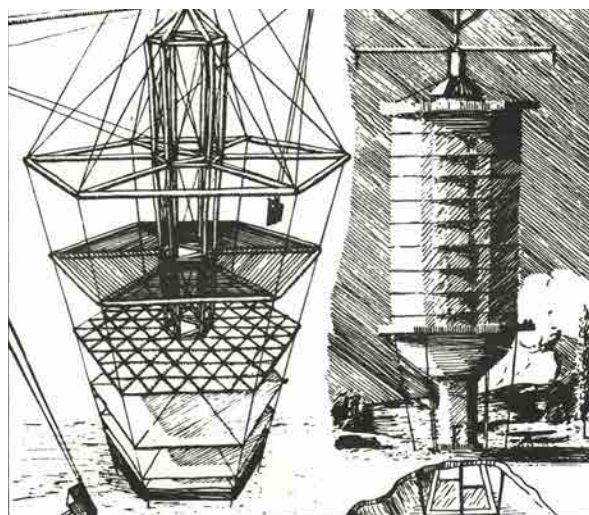
4. Abajo. Proyecto utópico de Cloud Nine.





5. Casa 4D Dymaxion, 1927.

6. Variación de la casa de diez pisos, 1927. Mostrando tres tipos de pisos, los esfuerzos de tensión y el foso.



que el “mundo funcione para todos”.

A pesar de tener una visión sumamente optimista de la vida, le tocó vivir tiempos difíciles. Dos guerras, la muerte temprana de su primera hija y la depresión de 1930, periodo en el que la economía del país quedó completamente paralizada. Tal vez esa burbuja o geodésica transparente preservando las ciudades, sea como un resguardo que permite aislarse de las contingencias, de las enfermedades, de la propia naturaleza, proponiendo por medio de la tecnología y de las ciencias, proteger a la humanidad de sus propias calamidades.

Sus inventos debían hacer más con menos en el menor tiempo posible, y el camino adoptado fue la mecanización. La máquina, con su capacidad de reproducción en serie, es la que permite bajar costos en mayor escala y replantear los prototipos de vivienda y sistemas constructivos, que en ese tiempo estaban obsoletos. Una de las soluciones fue la casa Dymaxion (1928), basada en la sistematización de piezas, un sistema más leve que podía ser llevado por aviones a cualquier lugar, partiendo de un modelo geométrico hexagonal que se cuelga tensionando a un mástil. [Figura 5].

“He pensado luego en las casas como refugios que podrían ser producidas en masa y enviadas cuando terminadas a los lugares que el dueño las quiera; estos diez pisos de edificio fueron diseñados para ser muy livianos y muy fuertes que podrían ser acarreados por Graf Zeppelin, donde serán construidos, siendo el vuelo perfectamente económico al Polo Norte donde podría ser ancorado.”⁵

Según su propia definición, Dymaxion significa hacer más con menos. Por tanto su primer intento fue la “4D multi-storey dwelling unit” (1927), una torre de diez pisos que trabajaba fundamentalmente con dos esfuerzos, el de tensión continua y compresión discontinua. La vivienda planteaba una serie de novedades, como la torre central o mástil que servía de soporte a la estructura, además de ser un lugar de servicio colectivo al espacio habitable que contenía, en la oquedad del mástil, el elevador, el aspirador de polvo, la ventilación, la lavandería automática, la secadora y el depósito. [Figura 6].

El ideal de la máquina que planteaba la arquitectura moderna venida de Europa, no consiguió proponer un cambio tan significativo de paradigma en relación con la vivienda, como las ideas de Buckminster. En estas casas nómadas existe una profunda modificación en el sistema constructivo, donde a través de la tecnología aeronáutica, es capaz de proponerse una máquina de habitar leve, de solo tres toneladas, en paralelo con una casa convencional para cinco personas que pesa ciento y cincuenta toneladas.

5 Ibídem, p. 53.

Integra en el sistema inventivo varios prototipos que pueden hacer realidad estas descubiertas, como el transporte “Dymaxion 4D Transports” (1927). Se trata de un transporte que puede volar con variables de viento, andar en todo terreno, aparcar, girar, acelerar en alta velocidad y resolver el problema de la desaceleración, lo que decantó en un prototipo con más éxito en el transporte de la nueva era. Al igual que los “Dymaxion Bath” que poseían un sistema extremadamente leve, unos 250 kilos, planteaba un sistema limpio de producción de residuos capaz de ser reutilizado con otros fines.

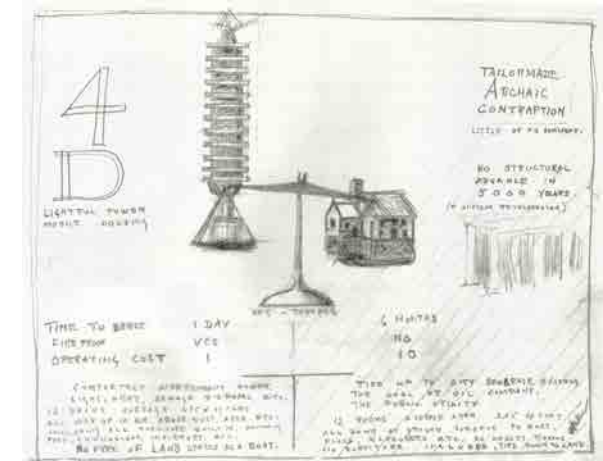
“Los baños que diseñé para la Casa Dymaxion fueron pensados con el objetivo de ser funcionales y de poseer fácil mantenimiento. En diez minutos el baño automatizado usa un cuarto de litro para filtrar, esterilizar y reciclar. Los inodoros no requieren agua, porque no tienen descarga, herméticos y en un sistema de paquetes impermeables, almacenan los residuos en cartones para uso futuro en industrias químicas.”⁶

El espacio-tiempo en el imaginario de Buckminster Fuller es bastante maleable. Él asiente con las teorías de Einstein, como lo demuestra el primer capítulo de su libro “Nine Chairs on the Moon”, de 1935. Así como trabajaba con arquitectura, trabajaba como ingeniero industrial, y con el mismo espíritu indagador, incurría en el territorio de las artes. Joseph Albers lo llevó al Black Mountain College en 1948 donde conoció a John Cage, Merce Cunningham, Bill de Kooning y su esposa Elaine, Arthur Penn, Ruth Asawa, Albert Lanier y Ken Snelson. Cage insistió para que participara en la pieza “El artilugio de la Medusa” e interpretó a la medusa de una manera muy singular. Fuller tuvo enorme influencia del trabajo artístico de este grupo en varios aspectos.

Este doble flujo o territorio diluido entre las artes y sus prototipos, provocó una fuerza enorme en su trabajo. El espíritu de experimentación de la escuela era enorme y la avidez de encontrar nuevas respuestas a lo desconocido, un desafío tanto para Albers como para Fuller. Los objetos de alambre tejidos por Ruth Asawa, en superficies cóncavas y convexas, configuraban un territorio que carecía de gravedad. Se conforman por topologías concéntricas, moldadas desde una superficie dúctil, que se desarrollan por la repetición infinita de una trama.

Las estructuras del escultor Kenneth Snelson trabajan con tensiones integradas, esto significa que trabajan al mismo tiempo con esfuerzos de tensión y compresión, los tubos de aluminio son sometidos a esfuerzos y compresión, y son separados por pequeños cables de metal que están en tensión. Funcionan en compresión discontinua y tensión continua, lo que llamaban “tensegrity”, una palabra que resumía la integración de las tensiones. [Figura 8]. Esta lógica estructural podría ser interminable, pudiendo cubrir extensiones infinitas. Partiendo de estas aproximaciones consiguió definir una serie de padrones geométricos para sus geodésicas, y determinó algunas agrupaciones geométricas tridimensionales con las que trabajaría luego en sus construcciones.

6 Ibidem, p. 57.

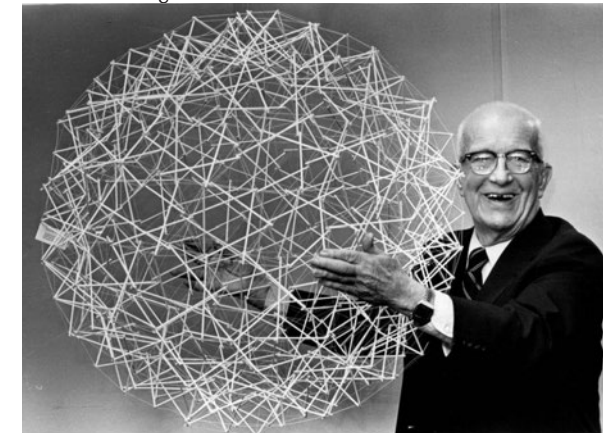


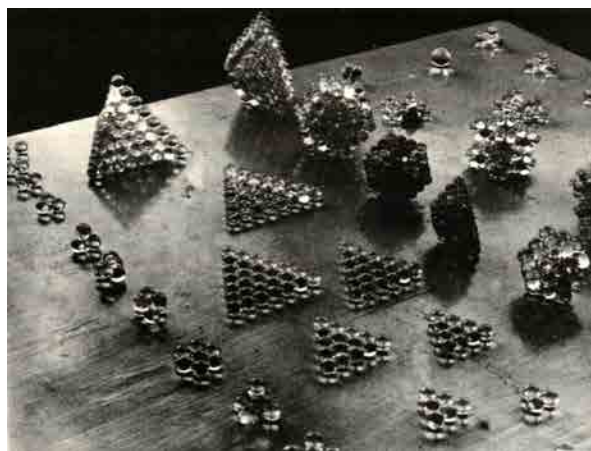
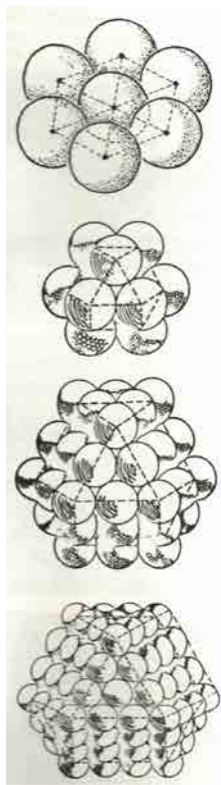
7. Arriba. Casa Dymaxion en comparación con un sistema constructivo convencional, comparando tiempo de construcción, costo y peso.



8. Arriba: Escultura Easy - K. Acero y aluminio. Kenneth Snelson, 1970.

9. Abajo: Buckminster con una maqueta geodésica en tensiones integradas.





13 y 13.a. Arriba. Sistema topológico que consiste en líneas, vértices y caras. Cuando los vértices del sistema se identifican como esferas y estas se amplían, la esfera engloba la línea entre el respectivo vértice.



10



12



11

10. Ruth Asawa tejiendo sus esculturas en metal.
11. Esculturas de Ruth Asawa.
12. Buckminster Fuller con Ruth Asawa.

"De ahí proviene la forma que él denominó *octect truss*, alternando tetraedros con octaedros, que dispersaba la presión igualmente entre las tres partes de los planos paralelos. La presión fue distribuida a través de la estructura, sin perder la delicadeza y la relación entre las partes." ⁷

La base de cualquier composición es el triángulo, la forma más estable, siendo él mismo de por sí una estructura. La forma del tetraedro es la que resume el átomo, entonces será la base de todas las estructuras. Por eso las utilizará en las geodésicas, porque es la forma que la naturaleza emplea como cubierta de proteína en todos los virus. Implementa también al octaedro y al icosaedro para sus estructuras. Fuller entiende que las fuerzas a las que está sometida la estructura pueden resumirse como vectores de equilibrio. El vector está en equilibrio cuando puede cerrarse una esfera en el centro y doce esferas alrededor del mismo. Esto representa la base de todo paquete de átomos y todas las oscilaciones y fenómenos de ondas sobre las que se articula nuestro mundo.

"El vector de equilibrio nunca es presenciado por el hombre;
Él es puro como Dios.
Es la verdad que se aproxima, es la exactitud que se aproxima.
La cosa más cercana

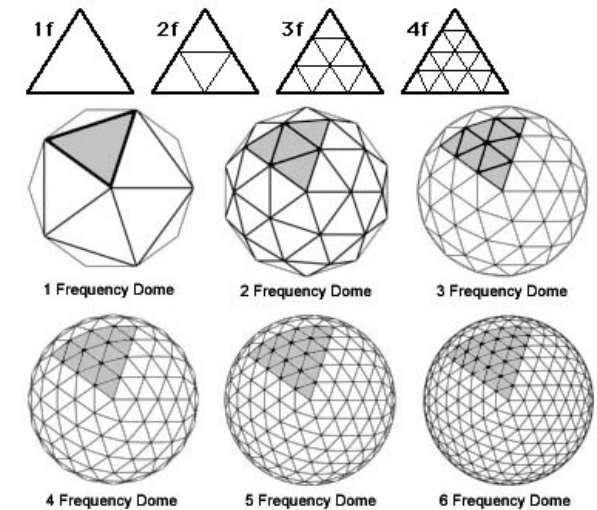
al padrón totalizador de todos los padrones de complejidad del universo que pueden ser encontrados, es el hombre." ⁸

En el libro de D'Arcy Thompson encontramos una operación similar a la de Fuller, es decir, al analizar la forma de los tejidos, observamos que un sistema unicelular de cuatro partes puede insertarse en un tetraedro. Otros tejidos son formados por la repetición de formas hexagonales que son capaces de determinar una superficie a través de pequeñas deformaciones. Esta misma repetición puede también presentarse en una esfera tridimensional, siendo el hexágono la estructura mínima de las figuras tridimensionales como los radiolarios de Haeckel. Los modelos son análogos, ya que ambos consideran al tetraedro como célula básica. Luego será la repetición de esta forma la que permitirá varias configuraciones, entre ellas las cúpulas hexagonales o las cúpulas formadas por células circulares. [Figura 2 y 15].

El territorio ideológico de Fuller no tiene fronteras, todas las posibles definiciones de un determinado campo de pensamiento se diluyen, las artes, las ciencias, los prototipos, los inventos, su vida, sus ideas. A través de sus descubiertas intenta llegar a soluciones que resuelvan problemas urgentes de su tiempo, atendiendo a esa visión globalizadora de cuidado con el planeta y sus recursos. La maquinización, por tanto, es una aliada en este proceso porque será por medio de sus procedimientos que se conseguirá más eficiencia con menos recursos.

7 Ibídem, p. 91.

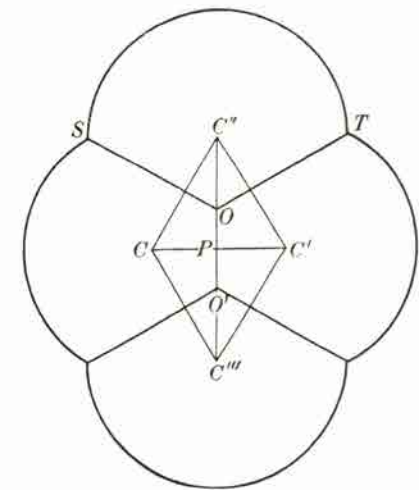
8 Ibídem, p. 124.



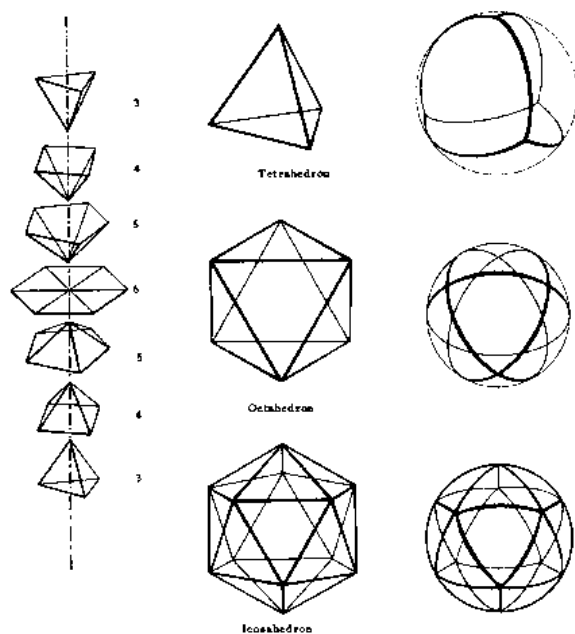
14

14. Formación de las estructura de las geodésicas, a partir del triángulo.

15. La simetría geométrica de un sistema de cuatro células. La forma que se genera es un tetraedro. Extraído del libro de Thompson, p. 489.

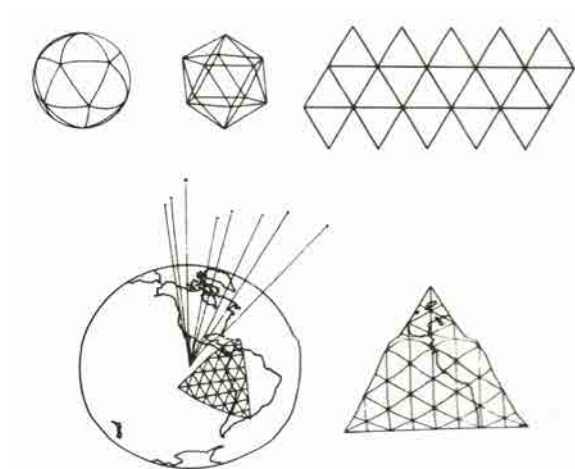


15



16. Arriba. Sinergia: Energía y Geometría. El estudio de la Sinergia intenta aproximarse a la organización y la comprensión de los complejos padrones cooperativos de la naturaleza.

17. Abajo. Geometrización del Globo terráqueo, inserido en un icosaedro, que al abrirse en una plano, posibilita ver todos los continentes sin achatamiento.

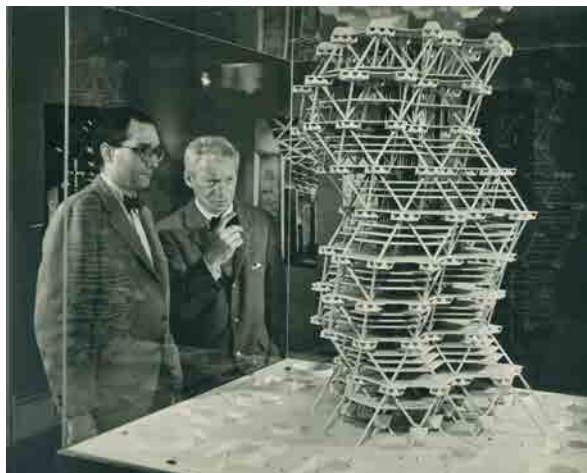


“En consecuencia de esta invisibilidad el hombre ha ignorado clasificar toda la gama de módulos estructurales no sensoriales de la naturaleza bajo la ilusión evocada de la designación de la materia sólida. Consecuentemente con esta ilusión el hombre trata con varias sustancias sólidas llamadas “materiales”... El hombre construye módulos estructurales visibles fuera de los módulos estructurales no visibles. El ha generalizado las leyes que gobiernan las estructuras. La generalización de la leyes de la estructura ha estado inconsciente del especial umbral que existe entre el hombre sintonizado sensorialmente al espectro y a los gamas extensas de la estructura del universo infra y ultra sensorial y estrechamente sintonizados a las facultades receptoras conscientes del hombre”.⁹

Cuando observamos sus operaciones geométricas, como las transformaciones topológicas de los sólidos platónicos –al aumentar los vértices de las figuras geométricas tridimensionales en pequeñas esferas hasta insertarlas en una mayor-, nos hace pensar en esta ductibilidad capaz de transponer escalas diferentes. Vemos esta maniobra en sus procesos de construcción de las cúpulas geodésicas, que además de experimentar con el material, intentaba expandirlas hasta llegar a escalas territoriales. De la misma manera que puede geometrizar una esfera insiriendo en ella doce esferas representando a un átomo, geometriza una cúpula y luego la Tierra. El globo terráqueo es circunscripto en un icosaedro y luego lo desdobra hasta colocarlo en un mismo plano, pudiendo ver todos los continentes sin distorsión visual. Tal vez sea por esto que el campo de fuerzas de su legado haya sido de la misma forma tan maleable y expansiva, como lo es su propia obra.

3.3.1.

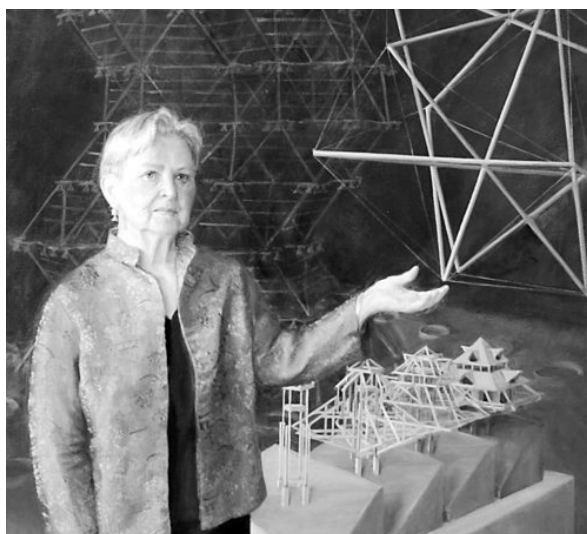
LA GÉNESIS DE LA ESTRUCTURA
ESPACIAL EN LA OBRA DE LOUIS I. KAHN



1

Figura 1: Louis Kahn y Jonas Salk con la maqueta del City Tower en Cornell University, Febrero 1958. <http://www.metalocus.es/content/es/blog/louis-kahn-power-architecture> [Consulta: Junio de 2015].

2. Figura 2: Anne Tyng con sus maquetas tridimensionales. Al fondo el proyecto del City Tower, conjuntamente con Louis Kahn.



2

“El deseo de expresar fehacientemente los vacíos en el diseño de las estructuras se evidencia en el interés y el trabajo cada vez mayores acerca del desarrollo de las mallas espaciales. Las formas con que se está experimentando derivan de un mayor conocimiento de la naturaleza, y son fruto de la constante búsqueda del orden. Los hábitos del diseño que llevan a la ocultación de la estructura no tienen cabida en este orden implícito”.

Louis I. Kahn

Unos años después que la vacuna de la parálisis infantil fue conocida en Norteamérica su creador, el Dr. Jonas Salk, se encontró con Buckminster Fuller y en este encuentro el Dr. Salk le preguntó: “Yo siempre sentí que aquellos aparatos Dymaxion -coches, casas, mapas, etc- son solo accidentales en relación a lo que en verdad estás interesado. Podrías decirme qué es tu trabajo?”. Fuller contestó “Sí, he estado pensando sobre esa definición hace mucho tiempo. He estado concentrado en lo que llamo comprensión anticipada del diseño de la ciencia”. Y el Dr. Salk dijo, “Eso es muy interesante, porque también es la descripción de mi trabajo”.

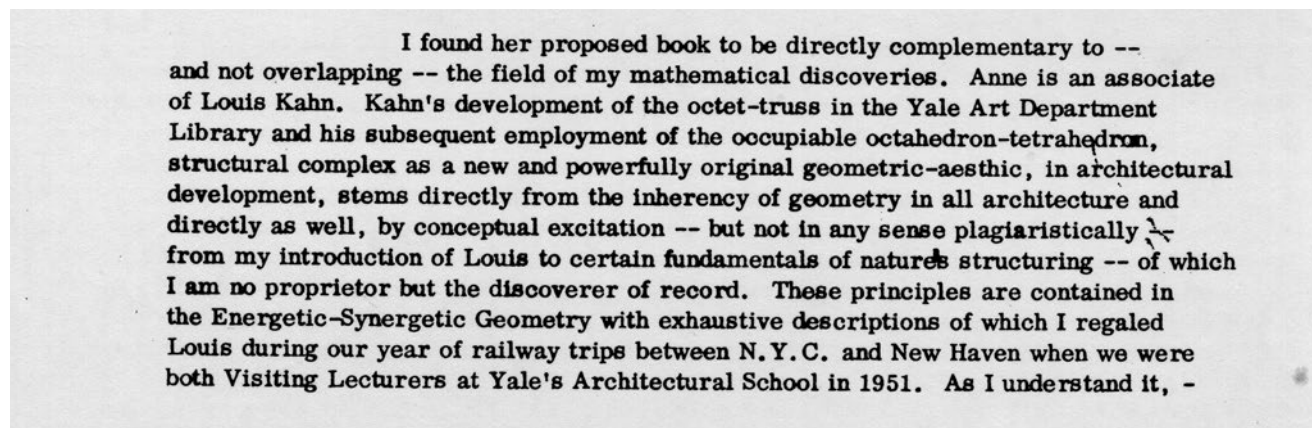
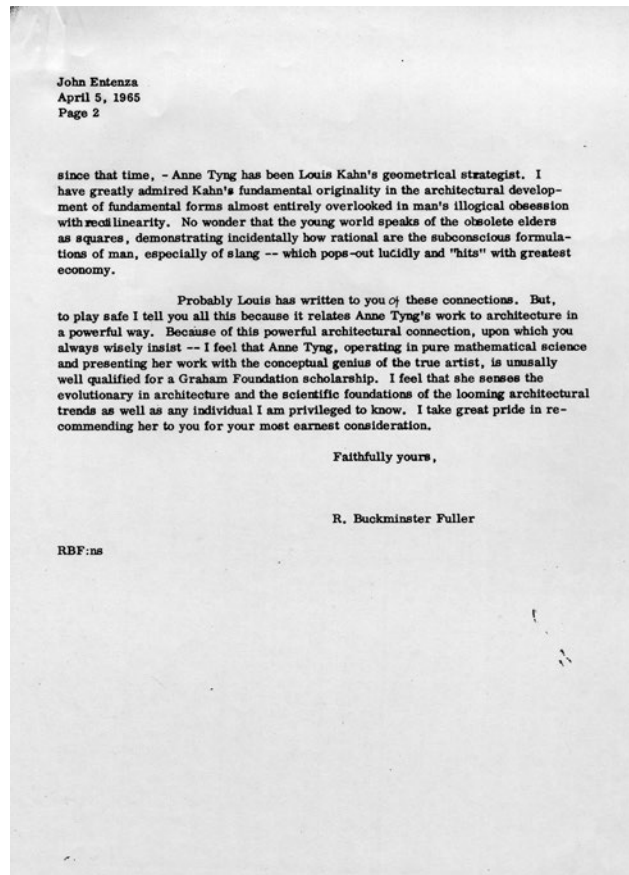
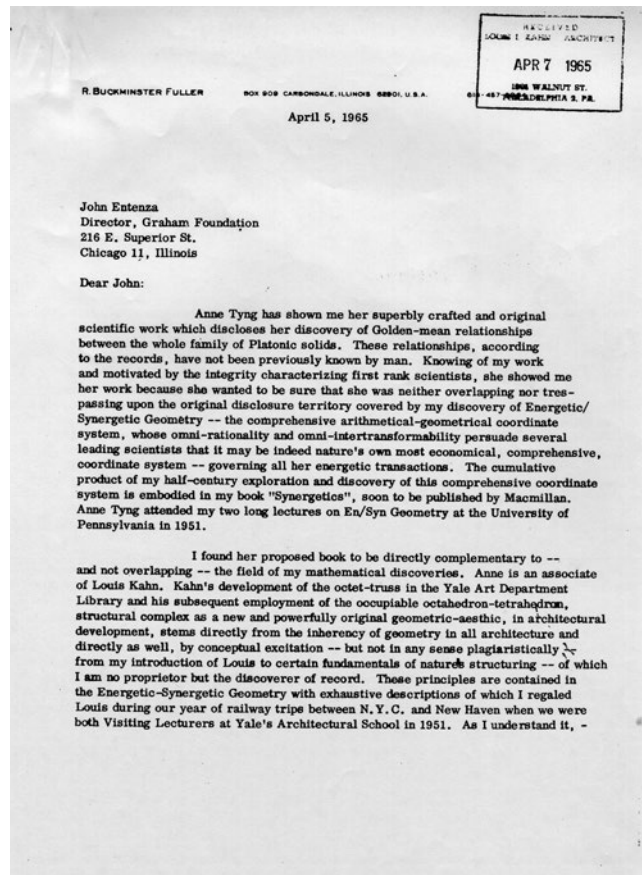
1

Esto ocurrió alrededor del año 1953, ya que es en este tiempo que la vacuna se hace pública. Unos años después encontramos una fotografía del Dr. Jonas Salk al lado de Louis Kahn explicando el proyecto del City Tower, en la Universidad de Cornell. [Figura 1]. Luego de realizar el laboratorio Richard Research Laboratories en Filadelfia, el Dr. Salk contrató a Louis Kahn para diseñar el Salk Institute de Estudios Biológicos (1959-1965).

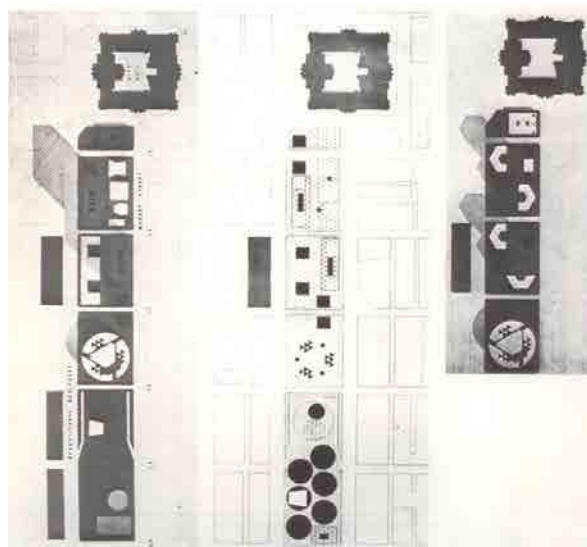
Es poco comentada la relación de Buckminster Fuller y Kahn. Muchos autores atribuyen a Anne Tyng la influencia de las estructuras tridimensionales dentro de la obra de Kahn. Según un relato de Vicent Scully, Anne Tyng y Kahn conocieron a Fuller en el año 1949, y este quedó impresionado con los trabajos de Tyng sobre la proporción áurea de los sólidos platónicos. Es posible advertir en la obra de Kahn la fuerza expresiva de la obra de Buckminster Fuller. Las estructuras espaciales ganaron un ímpetu extraordinario en su obra y fueron las que indujeron a un proceso mental que decantó en sus fundamentos arquitectónicos.

Lo que sí podemos advertir en estos cruces de Buckminster, Salk y Kahn, es que existe un territorio intelectual común a todos ellos y que abarca una vanguardia americana y una que emigra de Europa muy actuante. Todos ellos están insertos en la mismas circunstancia cultural, existiendo de hecho relaciones interpersonales y una constante provocación causada por sus trabajos y de los artistas, científicos, filósofos, arquitectos de su tiempo.

1 MARKS Robert W. *Buckminster Fuller. Ideas and Integrity. A Spontaneous Autobiographical Disclosure*. Ed. Buckminster Fuller, New York, 1963. p. 63.



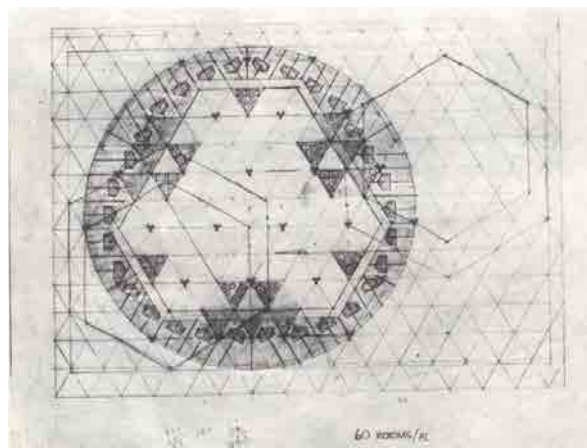
Carta de Buckminster Fuller a John Entenza. Del 5 de abril de 1965. Comenta sobre el valor de la obra de Anne Tyng y sobre la influencia de su pensamiento en la obra de Kahn, específicamente en el Museo de la Universidad de Yale.



3

3. *Midtown Development*, intervención desde el City Hall y entre las calles Market y Boulevard Pennsylvania. Puede verse la malla extendida en el territorio y cómo ella genera el proyecto del Hotel circular y de los otros edificios.

4. Planta del Hotel, donde vemos a la malla urbana invadiendo el edificio, donde en el exterior colocó las tiendas y al interior la entrada al edificio, con el fin de obtener una mayor economía en relación con el aire acondicionado.



4

La obra de Kahn transitó durante un determinado tiempo por un territorio que se ocupaba de la poética espacial generada por la repetición de una forma geométrica platónica. Estos trabajos fueron realizados juntamente con Anne Tyng, que entró en el escritorio de Kahn alrededor del año 1945. Kahn estaba trabajando desde este año en la ciudad de Filadelfia, y las primeras aproximaciones a una estructura triangular fueron en el proyecto del *Midtown Development* (1952-1953). Una de las regiones trabajadas nace en el antiguo City Hall y se desarrolla hasta la calle 20, entre el Boulevard Pennsylvania y la Market Street. La base de la estructura es triangular y genera una malla que ocupa enteramente el territorio en las cinco cuadras donde se realiza la intervención. Los edificios siguen la misma lógica formal, principalmente el edificio circular destinado a hotel. [Figura 3]

“El edificio redondo de vidrio de 82 metros de diámetro, propuesto para la manzana entre las calles 17 y 18, alberga una estación de autobuses en la explanada situada bajo rasante, conectada con el tráfico mediante rampas desde el nuevo parque. La planta baja da entrada a un hotel, que se dispone en el perímetro del edificio, y a unos grandes almacenes que ocupan el núcleo central. La combinación del hotel con los grandes almacenes, supone un ahorro en el aire acondicionado y en el coste de la construcción. La construcción baja situada cerca del Ayuntamiento permite gozar de una amplia vista de uno de los edificios más simbólicos de Filadelfia. Un jardín cuadrado de 24 metros de lado, situado en el vestíbulo que hay bajo el nivel de la calle, se abre al cielo y conecta con la plataforma en la que descansa el edificio”.²

Notamos en la planta una forma triangular –las tiendas- circunscripta en una circular –la entrada al hotel- y entre ellas una serie de triángulos menores que contienen los elevadores y las instalaciones del hotel. La malla triangular es la base geométrica adoptada tanto en escala urbana como en la escala del edificio. En la descripción Kahn habla de la vista al Ayuntamiento, al parecer dispuso los edificios con el fin de que aprecien la vista del mismo, incluso pensando en los edificios que están más distantes. [Figura 4]

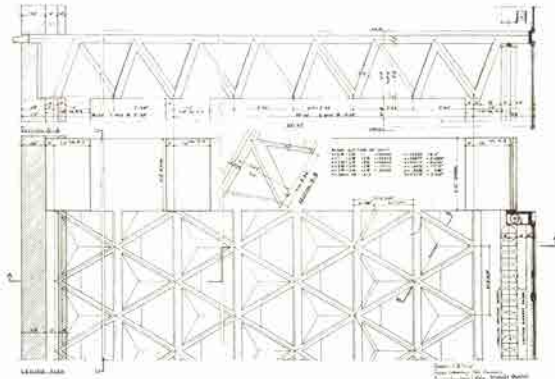
En el proyecto de la Yale Art Gallery (1951-1953) la estructura triangular adquiere tridimensionalidad, y se utilizará en los techos de las galerías como una malla espacial de estructura de concreto aliviada. En principio pensó en una estructura tridimensional de pilares y vigas, los techos serían bóvedas revestidas de yeso acústico, por donde pasarían los sistemas mecánicos. El edificio existente al lado es un museo, probablemente Kahn pensó en las bóvedas a fin de establecer un diálogo con el edificio adyacente. La fachada principal del nuevo museo es un muro de ladrillo abstracto, segmentado por relieves que corresponden a los pisos.

En la versión definitiva cambiará las bóvedas por una estructura tetraédrica de concreto vacía, soportada por pilares también de concreto. Tuvieron que eliminar los esfuerzos cortantes donde se juntan los tetraedros con el pilar, para conservar las cualidades formales. Consiguieron con esto grandes vanos

2

Louis I. Kahn. “Toward a Plan for Midtown Philadelphia”. Tomado de *Perspecta 2: The Yale Journal*, 1953, p. 23.

soportados por pilares convencionales, que lograban un espacio flexible, posible de ser configurado por tres tipos de paneles muy finos. Algunos paneles eran vacíos usados para el retorno de aire y otros como fondo o separadores, que son fijados a los techos por piezas metálicas ajustables. En los vacíos de los tetraedros pasan los ductos y las instalaciones. [Figura 5]



5. Arriba. Planta y sección de la estructura tetraédrica vacía de la Galería del Yale.

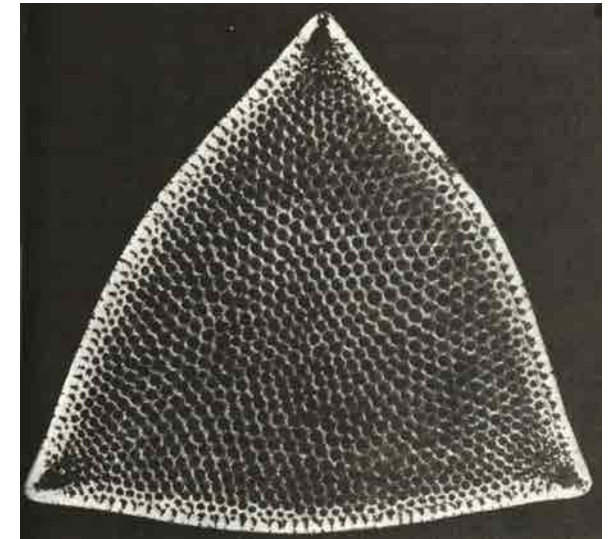
De esta forma, aparece un espacio mutable capaz de ser modificado con pocos recursos e infinitas posibilidades, pero obedeciendo a un mismo orden. Es decir, es el propio orden establecido por la repetición de un tetraedro vacío, lo que establece una unidad, y al mismo tiempo, permite ser modificado con un sistema muy leve y capaz de crear varias configuraciones sin perder la unidad espacial.

“Una forma surge de los elementos estructurales inherentes a la forma
 Una cúpula no está concebida cuando se plantean los problemas de cómo construirla
 Nervi hace crecer un arco
 Fuller hace crecer una cúpula
 Las composiciones de Mozart son diseños
 Son ejercicios de **orden**: intuitivos...³

En las primeras versiones del proyecto del City Tower (1952-1953), podemos ver el proceso de trabajo de Kahn y Tyng y la evolución hasta llegar a un modelo espacial extendido al volumen en su totalidad. En los primeros croquis vemos una planta triangular que se asemeja al *diatom*, un tipo de alga encontrada en el libro de D’Arcy Thompson.

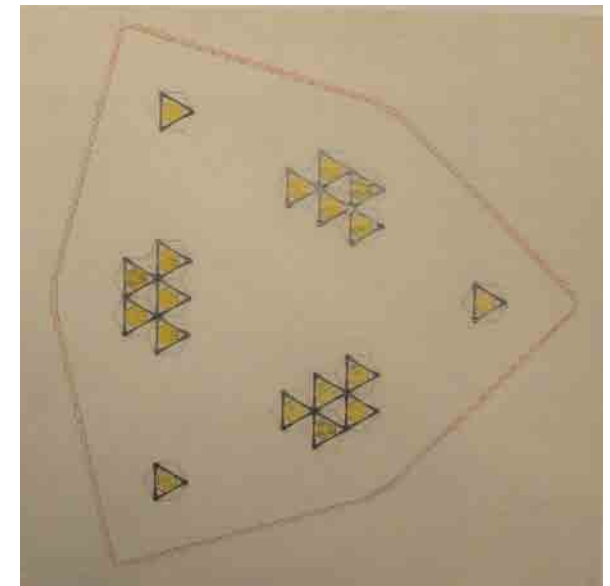
En la lógica del crecimiento del *diatom* en el libro de Thompson, encontramos una analogía con la conformación de las primeras plantas del edificio, que adopta la misma geometría en el contorno así

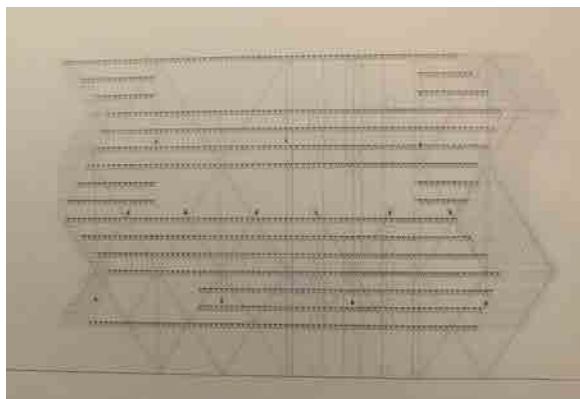
³ Louis I. Kahn, “Order Is”. Tomado de *Perspecta 3: The Yale Journal*, 1955, p. 59.



6. Arriba. Fotografía de un *diatom*, tipo de alga encontrada en el libro de D’Arcy Thompson.

7. Abajo. Fotografía del croquis de LIK de la versión preliminar del City Tower. No de Lámina. 385.1 de la carpeta 030.I.A.385.1. The A.A., U. of Penn.

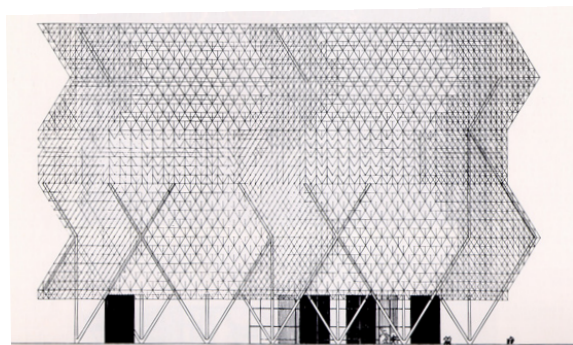




10

10. Fotografía de la sección de LIK de la versión preliminar del City Tower. No de Lámina. 385.7 de la carpeta 030.I.A.385.1. The A.A., U. of Penn.

11. Fachada del City Tower.

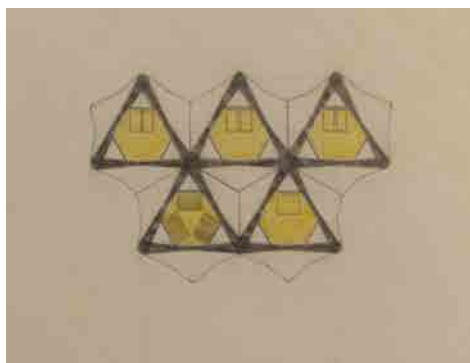


11

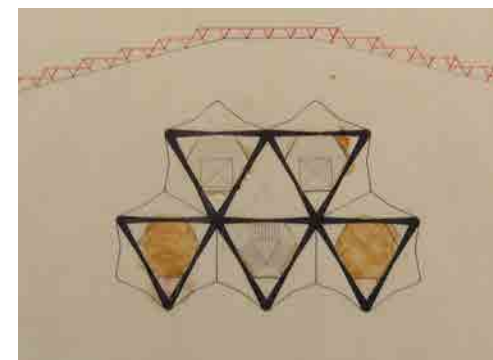
como en la malla que determina las partes.

“Mirando de cerca podemos ver que las paredes de la célula primitiva preservan sus contornos angulares y anuncian como de costumbre un padrón hexagonal, con solo algunas irregularidades como la consecución de los tamaños desiguales de las células asociadas. Pero cuando estas paredes primarias se establecen, los depósitos secundarios que la siguen luego están bajo condiciones diferentes; y estas obedecen a la ley de las aéreas mínimas, llenando los ángulos de las células primarias y creciendo interna y concéntricamente más y más cerca del anillo circular.”⁴

En la particularidad de la malla de las primeras plantas, podemos detectar que la estrategia fue inscribir un triángulo en el hexágono, siendo esta operación capaz de ser repetida tallando la forma con pequeños cortes, obteniendo formas menores inscriptas en los vértices de las mayores. Se puede llegar a un dominio infinito del todo a la parte consiguiendo una relación proporcional entre todas las formas subsecuentes. El cuidado en el diseño de la escalera perfectamente inserida en la forma triangular, nos recuerda la solución en Yale. Esto determinó una enorme flexibilidad formal, ya que puede adoptarse cualquier configuración debido a que todas se encontrarán en una relación de proporcionalidad. [Figuras 8 y 9]



8. Arriba. Detalle ampliado de la fotografía del croquis de LIK de la versión preliminar del City Tower. No de Lámina. 385.1 de la carpeta 030.I.A.385.1. The A.A., U. of Penn.



9. Arriba. Detalle ampliado de la fotografía del croquis de LIK de la versión preliminar del City Tower. Nro de Lámina. 385.3 de la carpeta 030.I.A.385.1. The A.A., U. of Penn.

“El edificio se concibe como un sistema de malla espacial alterna, formada por unos espacios con puntales, de 27 pies [8,20 metros] de alto, y espacios libres de la misma altura. Los espacios con puntales descansan en mallas trianguladas conectadas por membranas, agrupadas en torno a la circulación vertical, dejando así el espacio restante libre de soporte. El espacio con puntales contendría las oficinas de los departamentos y otros locales de trabajo. El espacio central sin soportes de la planta inferior sería la rotonda de entrada a las exposiciones, auditorios o sala de reuniones. El espacio de 27

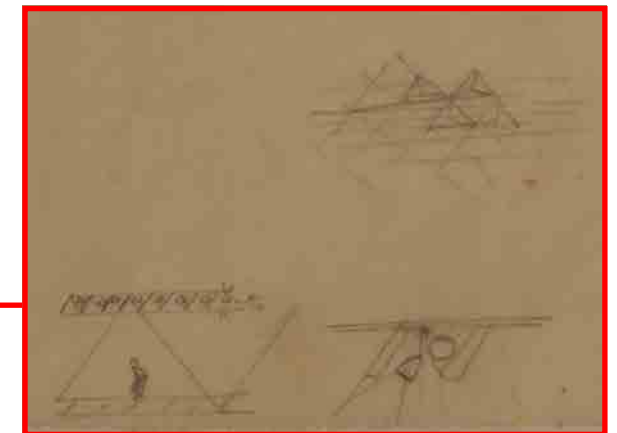
pies de altura de cada uno de los pisos puede convertirse en dos plantas.”⁵ [Figura 10 y 11].

En este corte vemos cómo la trama espacial se coloca en el sentido del crecimiento vertical, determinando las losas, que se encuentran desencontradas ya que acompañan a la estructura. Las losas son las mismas que en Yale, pero aquí los pilares son una extensión de malla espacial. “Un piso tetraédrico pide a la columna la misma estructura”.⁶ La misma trama es la que define las fachadas y así como en la planta, existe una relación proporcional de la parte y el todo.

En un detalle de la estructura encontramos que también repite, al igual que en Yale, el paso de las instalaciones por las estructura tetraédricas. La estructura que soporta las losas, puede leerse como una extensión de la geometría triangular, existiendo entre ellas nuevamente una relación proporcional. Esta fue la principal crítica en la estructura de Yale, la losa y el pilar formaban parte de dos conceptos geométricos diferentes. En este edificio ya se había percatado de esto. [Figura 12]



12. Arriba. Fotografía de la perspectiva de LIK del City Tower. No de Lámina. 385.8 de la carpeta 030.I.A.385.1. The A.A., U. of Penn.



12. Detalle de la fotografía de la perspectiva de LIK del City Tower. Nro de Lámina. 385.8 de la carpeta 030.I.A.385.1. The A.A., U. of Penn.

5 Louis I. Kahn, “Toward a Plan for Midtown Philadelphia”. Tomado de *Perspecta 2: The Yale Journal*, 1953. p. 10-27.

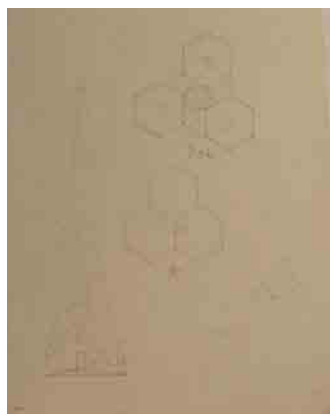
6 RONNER, Heinz y JAVERI, Sharad. *Louis I. Kahn: Complete Work, 1935-1974*. Birkhäuser, Basel and Boston, 1987. p. 76.



13



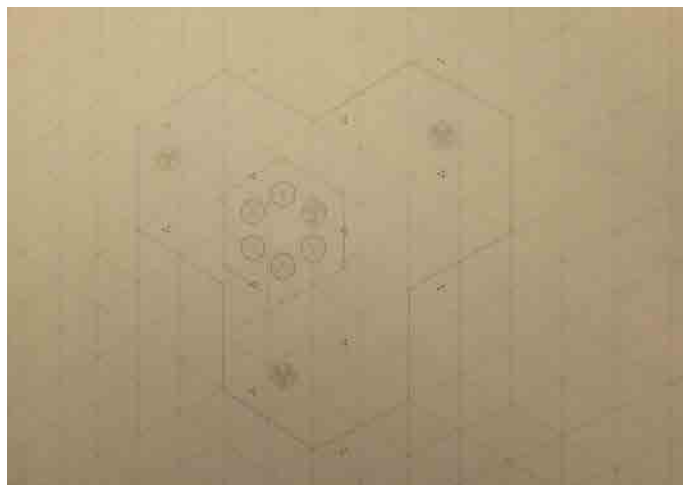
14



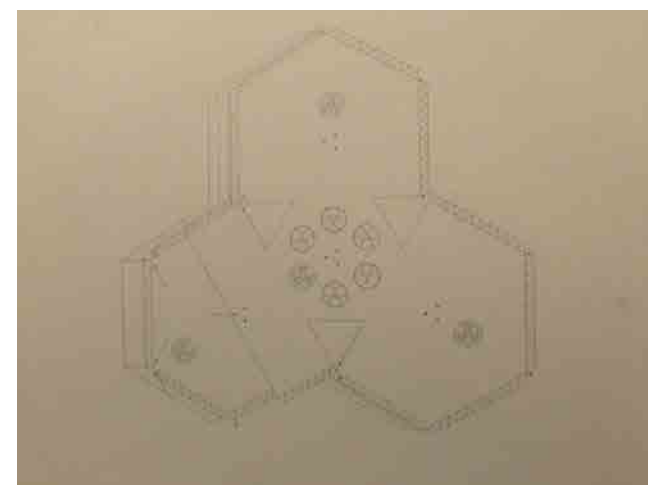
15

13.14 .15. Fotografía de tres versiones de la planta de LK del City Tower. Nro de Láminas. 385.9, 385.10, 385.11. The A.A., U. of Penn.

Los croquis en planta pasaron por varias adaptaciones, hasta adquirir una conformación hexagonal de tres partes. Existía la necesidad de amplias áreas para abrigar los espacios públicos, salas de reuniones y espacios para exposición sin necesidad de luz natural. Cada una de las tres figuras hexagonales tiene 1.860 m² en planta, y juntas suman un área total de 5.580 m². Los techos de las áreas de exposición tienen de 6,40 a 10 metros y los de las áreas de trabajo 6,40 metros. En total son 46.000 m² de área útil, excluyendo áreas públicas. [Figura 16].



16. Arriba. Fotografía de una versión de la planta de LK del City Tower. No de Lámina. 385.16 de la carpeta 030.I.A.385.1. The A.A., U. of Penn.



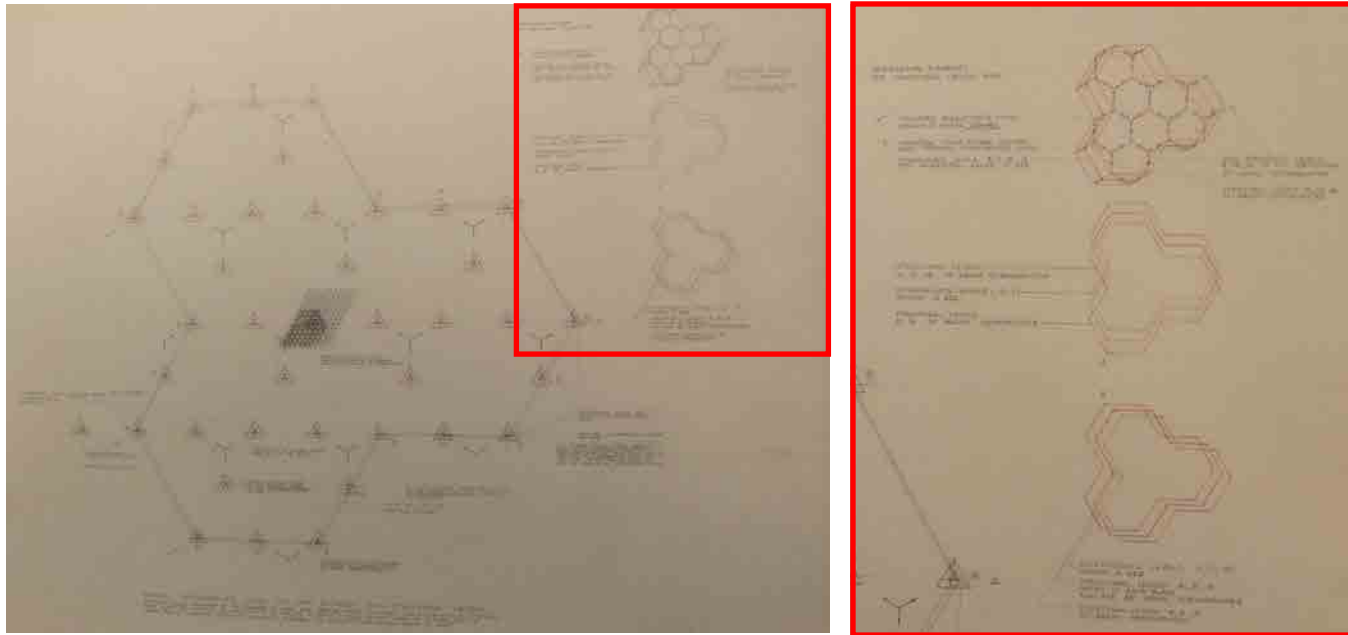
17. Arriba. Fotografía de una versión posterior de la planta de LK del City Tower. No de Lámina. 385.23 de la carpeta 030.I.A.385.3. The A.A., U. of Penn.

El núcleo de las escaleras e instalaciones estaba dislocado del centro en un principio, luego fue colocado nuevamente equidistante a los tres hexágonos. Los ductos y escaleras que eran triangulares ahora son círculos, lo que les permite dialogar con las formas cilíndricas en planta baja, que llevan a los coches al subsuelo. La plataforma del edificio se destaca del nivel de la calle, dándose una discontinuidad con la ciudad. El nivel de la calle es un regulador de las velocidades del coche, haciendo con que el movimiento se desacelere hasta parar completamente en el nivel del subsuelo. Es un lugar que permite que ómnibus y taxis puedan alejarse de la calle y dejar a los usuarios de forma segura. En este nivel están las tiendas y los cilindros de ventilación del subsuelo, que permiten entradas generosas de aire y luz natural hacia abajo. [Figura 17].

BUCKMINSTER FULLER Y LA POÉTICA ESPACIAL

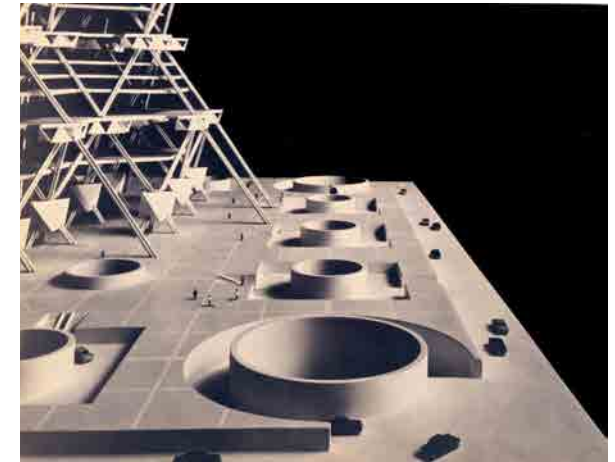
"El basamento de la plaza, de 700' por 700' (210 x 210 metros aproximadamente), está compuesta por tres niveles: el comercial corresponde al nivel de la calle, la plaza peatonal por encima del nivel de la calle y por debajo del nivel un estacionamiento y planta de servicios."⁷

La ciudad funciona como un enorme sistema de movimientos que se modera por medio de la arquitectura, encontrando el lugar de cada espacio dentro del sistema de movimientos de coches, pedestres, transporte público, etc. Esto hace que la arquitectura deba responder de forma coherente con esta dinámica, posibilitando espacios que permitan que todos puedan coexistir, pero para esto cada uno debe encontrar su lugar. Kahn los separa y los domestica, y hace que la arquitectura participe de esta adecuación. En la plaza del City Tower es posible ver esta condición de manera muy clara, de la misma forma que el propio edificio se contrapone a los esfuerzos del viento. [Figura 19 y 20]



19. Arriba. Fotografía de una versión de planta de LK del City Tower. No de Lámina. 20. Detalle de la fotografía de la Figura 19. 385.66 de la carpeta 030.I.A.385.4. The A.A., U. of Penn.

DE LO INCONMENSURABLE A LO MENSURABLE



18. Fotografía de la maqueta del City Tower, donde vemos la plaza de 700 por 700 metros. En el nivel de la calle está el comercio, encima plaza peatonal, abajo del nivel de la calle, el estacionamiento y la planta de servicios.

El edificio, con su triangulación y sus elementos estructurales, establece plantas sucesivas posicionadas en correspondencia con el crecimiento del pilar. Ahora Kahn entiende que el edificio puede ser completamente coherente desde la pequeña parte hasta el todo, es decir, la pequeña parte sometida a

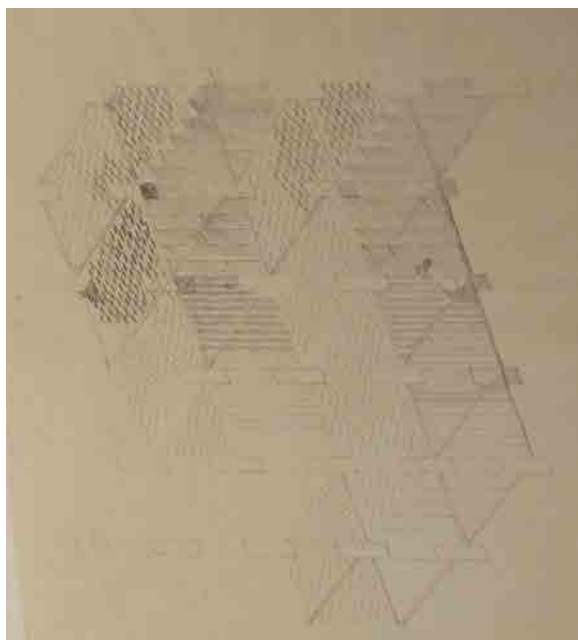
⁷ RONNER, Heinz y JAVERI, Sharad. Op. cit., p. 82.



21

21. Fotografía de una versión de fachada de LK del City Tower. Nro de Lámina. 385.66 de la carpeta 030.I.A.385.4. The A.A., U. of Penn.

22. Fotografía de una versión de fachada de LK del City Tower. Nro de Lámina. 385.28 de la carpeta 030.I.A.385.3. The A.A., U. of Penn.



22

variables proporcionales determinan todo el edificio. En los diagramas vemos el desplazamiento de los pisos, que se unen a las vigas verticales pos y pretensadas que soportan el edificio, trabajan de forma coherente en función a los vientos. El crecimiento de la planta se remite nuevamente al crecimiento celular, y a las configuraciones tridimensionales de Buckminster Fuller, con una sofisticación estructural, ya que ahora él responde a esfuerzos externos y es capaz de desnudarse mostrando su propia dinámica. [Figura 21].

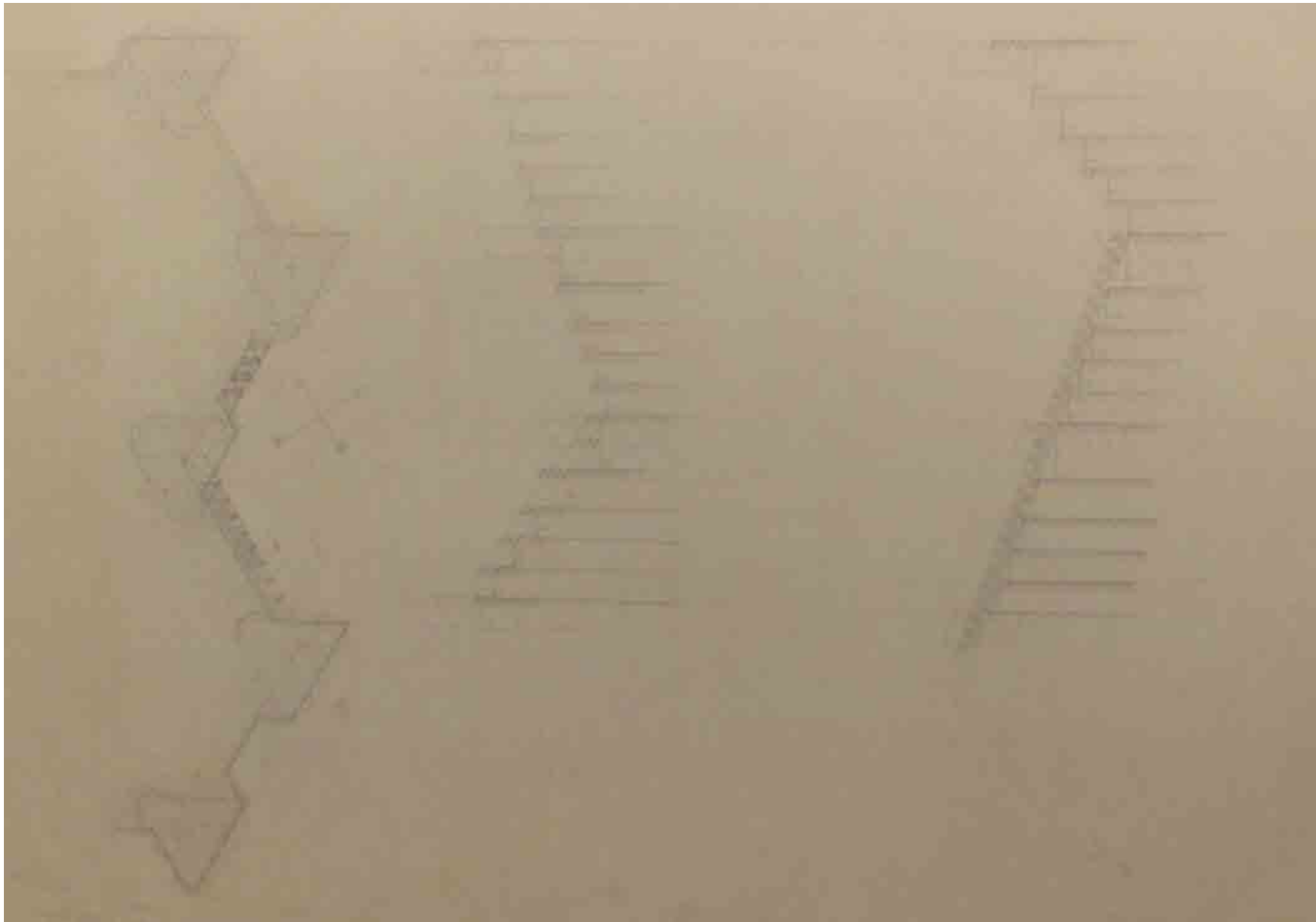
“Pero la cara no es un tema estructural puramente superficial en un edificio de gran altura. Expuesta al sol, el viento y la lluvia esta cara puede estar concebida como el principio de la estructura, capaz de quebrar o dejar pasar los rayos, o convertirse en un contrafuerte para el empuje del viento, y ser así parte integrante de la concepción que contribuye al desarrollo de un orden constructivo más elevado.”⁸

La lógica es la misma al mirar la fachada, nuevamente son formas que al dividirse sucesiva y proporcionalmente, determinan los detalles del edificio permitiendo que se vean tonos de sombra y luz en la fachada. Es posible ver la célula del edificio desde varios ángulos, no solo en planta, como en la propia estructura así como en las fachadas y en el edificio como un todo. “Desde lejos las ventanas, de por sí, no estarían aparentes. Una red de encajes de metal refleja el color de la luz y su color complementario en las sombras podrían ser vistos por los transeúntes.”⁹

Desde cualquier ángulo que se mire al edificio —en planta, sección, fachada y volumen— es posible detectar la malla geométrica espacial. Aquella estructura tímida que en Yale aparece en los techos, ahora adquiere una fuerza expresiva tridimensional, desde la célula que determinan la trama y las losas, hasta el conjunto. [Figura 23]. Los espacios vacíos que surgen dentro de las estructuras, a fin de que pasen las instalaciones, son una búsqueda constante en la obra de Kahn. Más adelante consigue individualizarlos con toda propiedad y los nombra como espacios servidores y servidos. En la sección podemos ver la losa tridimensional y al lado el espacio entre losas que se genera como prolongación de las primeras; la primera abriga las estructuras e instalaciones y la segunda es el espacio habitado. La malla se sujeta a diversas proporciones posibilitando los diversos usos. Esta imagen resume la operación a la que someterá después a los espacios servidores y de servicio, es decir, los escala para que alcancen la medida humana. [Figura 24]

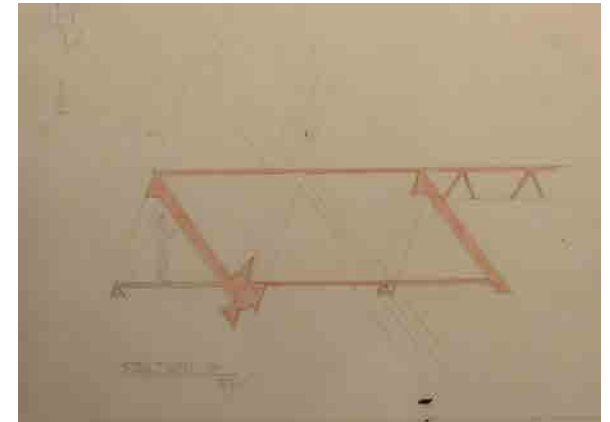
8 Louis I. Kahn. “An approach to Architectural Education”. Tomado de *The Pennsylvania Triangle*. Vol. 42, nro. 3, 1956. p. 28-32.

9 RONNER, Heinz y JAVERI, Sharad. Op. cit., p. 33.



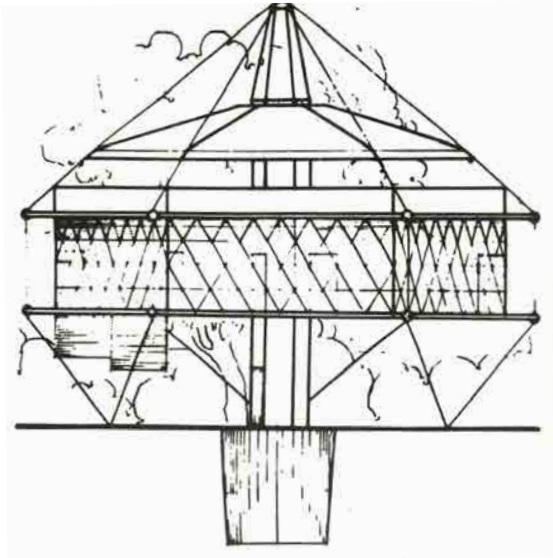
23

23 Fotografía de una versión de planta, sección y fachada de LIK del City Tower. No de Lámina. 385.30 de la carpeta 030.I.A.385.3. The A.A., U. of Penn.



24

24. Fotografía de una sección de LIK del City Tower. Nro de Lámina. 385.83 de la carpeta 030.I.A.385.4. The A.A., U. of Penn.

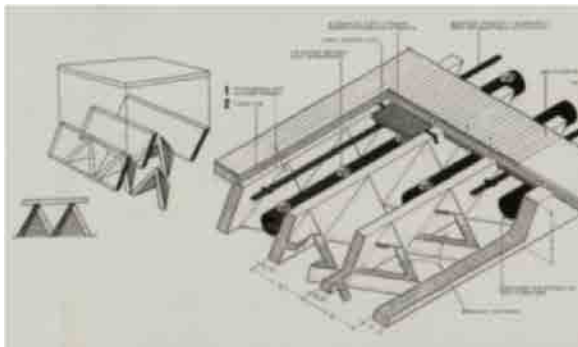


25. Arriba. Dymaxion House.

"La casa Dymaxion parece una casa en el mástil, y simple, porque es una rueda de alambres, es muy liviana. Pasa el alambre por los lados- y el eje es nuevamente el mástil. La casa es hexagonal, y tiene un gran espacio para una familia de 5 personas: Camas grandes, baños, una gran sala, depósito, biblioteca, una terraza y espacios encima porque fue elevado un piso, y el estacionamiento abajo.

El mástil, que también retiene las utilidades básicas, es una fábrica instalada y lista para ser usada. El elevador es el mástil."

Buckminster Fuller



26. Arriba. Techos tetraédricos vacíos de la Galería de Yale, por donde pasan las tubulaciones.

La individualización de los servicios mecánicos es un punto en común con el proyecto Dymaxion de Buckminster Fuller. Los espacios de servicios en el centro de una estructura hacen con que el edificio se libere de los caños, tuberías y máquinas, presentándose como una alternativa a la arquitectura industrializada y a la reproducción de casas en serie para reducir costos. Cuando Kahn vacía la estructura, define el camino de las instalaciones en general, dejando aparente el orden del edificio al mostrar su verdadera escala. Evidencia los engranajes del edificio-máquina, desde su más pura condición. El edificio debe ser capaz de mostrar cómo es construido y crear una escala de vacíos por donde pasar los espacios que sirven al edificio, como escaleras, elevadores, ductos, agua, electricidad, etc. El orden y la escala de estos espacios irán aumentando a medida que su obra se torne más madura. [Figura 25 y 26].

El mismo orden que establece en el edificio se extiende como lógica formal, llegando al territorio contiguo, utilizando la misma malla como un orden capaz de ser extendido en todas las direcciones como alternativa de crecimiento. Pero este movimiento puede ser inverso, es decir, desde la ciudad al edificio. Intentará, por medio de la arquitectura, controlar la dinámica urbana, así como los factores externos –viento, luz, sombras, gravedad- desde un mismo orden geométrico establecido por la malla espacial, extendida en todas las direcciones y ajustada en proporciones geométricas precisas, abrigando al hombre y a sus instituciones.

3.4.

DE LO INCONMENSURABLE
A LO MENSURABLE

UN DEAMBULAR POR LOS VIAJES
DE LOUIS I KAHN

PRIMER VIAJE A EUROPA [1929-1930] VIAJE

UN AÑO DURACIÓN

INGLATERRA | FRANCIA | BÉLGICA | HOLANDA | ALEMANIA |
ESCANDINAVIA | ESTONIA | POLONIA | CHECOSLOVAQUIA |
HUNGRÍA | AUSTRIA | SUIZA | ITALIA.

PAISES RECORRIDOS



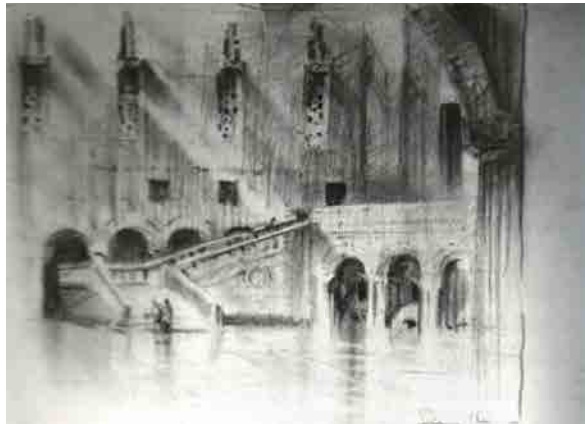
Mapa con el itinerario de los viajes de Louis I Kahn, del primero y segundo viaje a Europa
Extraído de *Apuntes de viaje al interior del Tiempo*. Luis M. Mansilla. p. 228.



1

1. Castillo de Warwick. Inglaterra, 1928. Dibujo de LIK. Papel y lápiz.

2. The Blue Hall. City Hall. Estocolmo. Dibujo de LIK. Papel y lápiz.



2

“El viaje es el encuentro de algo que andamos buscando, sin saber qué es con exactitud. Es la búsqueda de un lenguaje con el que ser capaz de dibujar las sombras de nuestras ideas. Moviéndose en el espacio y en el tiempo, el viaje no es sino la historia que nos plagia, es la dilatación de nuestra pupila la que ilumina el espacio, y allí encontramos lo desconocido revestido de intimidad.”

Luis M. Moreno Mansilla

En el acto de viajar está implícito el conocimiento de algo a través del descubrimiento por afinidad, en un tiempo y en un acercamiento absolutamente íntimo entre el viajante y el objeto a ser desvelado. Se construye conocimiento viajando, ya que se entra en contacto con las cosas inmersas en su contexto. De esta forma el conocimiento pasa a ser una verdadera experiencia sensorial, espacial y cultural del hombre en relación con el objeto o lugar descubierto. Recordamos al *homo ludens* de Francesco Careri en “Walkscapes”, aquel hombre primitivo que utiliza el andar como forma de conocimiento fenomenológico y de interpretación simbólica del territorio.

Es un fenómeno muy frecuente en el viaje de los arquitectos utilizar esta experiencia como un auto conocimiento, es decir, los edificios históricos son como un espejo que les muestra la forma en que miran. Es una mirada muy atenta a algo, donde lo fundamental no es solo el objeto observado y su posible valor, sino de qué forma mira, cuál es el acercamiento o la distancia hacia lo que ven. Es un ver muy personal, donde el ojo será capaz de enfocar y aproximarse por completa afinidad.

Kahn realizó tres viajes a Europa. El primero fue el viaje de 1929 que duró un año en el que visitó Inglaterra, Francia, Bélgica, Holanda, Alemania, Escandinavia, Estonia, Polonia, Checoslovaquia, Hungría, Austria, Suiza e Italia. En el viaje de 1950, viaja a la Academia Americana en Roma, y por su condición de profesor de Yale, se queda tres meses. Retorna a Italia a las ciudades de Florencia y Venecia, Pisa y Siena, y va a Egipto y Grecia. Y el tercero fue en 1959, por motivo del CIAM que se realizó en Holanda, lo que le dio la oportunidad de visitar también Francia.

En la mirada de Kahn aparecen simultáneamente dos lentes por los que consigue ver la realidad: los del pintor y, por veces, los del arquitecto. Como bien apuntó Montes Serrano, “Kahn visita Italia con los ojos de un arquitecto que quiere ser pintor”.¹ De la misma forma la representación no es habitual, porque va a interpretar lo que ve desde esos dos prismas. Va a permitirse ciertas licencias propias del trabajo de un pintor, modificando lo real y dando énfasis a ciertos elementos que le interesan de un lugar. Él mismo explica esto a través del trabajo del Giotto, diciendo:

¹ MONTES SERRANO, Carlos. *Louis Kahn en la Costa de Amalfi*. Disponible en: <http://www3.uva.es/ega/wp-content/uploads/louis-kahn.pdf>. [Consulta: Junio 2015]. p. 29

“Giotto era un pintor maravilloso. Pero ¿por qué era maravilloso? Porque pintaba los cielos negros cuando era de día, y pintaba perros que no podían correr, y pájaros que no podían volar, y personas que eran más grandes que los edificios; porque era pintor. No era escultor ni arquitecto.”²

En 1928 embarca a Europa con destino a Inglaterra. Viajó bastante a pie e hizo un tour por varios países. Esta condición de viajar a pie le proporcionó una visión muy diferente de la del viajero normal que llega a la ciudad desde su interior. Por otro lado, al conocer la historia sabía a lo que iba, es decir, tenía en mente los monumentos y los espacios que aspiraba conocer. Pero el trayecto hasta ellos muchas veces no era inmediato, a veces se detenía, deambulaba o se perdía, hasta llegar al apogeo de sentir y habitar aquellos espacios que estaban solo en su mente hasta ese momento.

“La primera vez que estuve en Pisa fui directamente hacia la Piazza. Cuando me acercaba, una visión lejana de la torre me emocionó tanto que me paré en seco para entrar en una tienda, donde compré una chaqueta inglesa que no me sentaba bien. Sin atreverme a entrar en la Piazza, me desvié por otras calles que desembocaban en ella, pero sin permitirme llegar. Al día siguiente fui derecho a la torre y toqué el mármol, y el de la catedral y el baptisterio. Al día siguiente entré directamente en los edificios.”³

Al analizar sus dibujos del primer viaje a Europa, que corresponden a las ciudades por las que fue pasando, podemos encontrar un cambio en el trazo del dibujo. Los primeros son dibujos muy precisos y detallados, y a medida que el viaje avanza, los diseños adquieren una síntesis contundente. Con la técnica del lápiz de carpintero y su trazo grueso, retrataba lugares cargados de detalles. Esta técnica exigía un grado de control y abstracción muy grandes. Era una manera de ver de forma sintética el entorno que le rodeaba. [Figuras 1, 2, 3, 4 y 5]

La gran mayoría de los dibujos encontrados son los que corresponden al viaje a Italia; existen muy pocos registros de los demás países por los que pasó anteriormente. Encontramos cuatro diseños hechos en Inglaterra, uno en Holanda, uno en Suecia y seis en Suiza. Por otro lado, son ochenta dibujos del paso por varias ciudades italianas, el cual duró cinco meses, desde octubre de 1928 hasta marzo del año siguiente. La mirada de Kahn también es bastante peculiar, ya que sus perspectivas se encuadran en paisajes de edificios inseridos en la naturaleza, en su enorme mayoría, algunas son estrictamente paisajes, y muy pocos encuadres de edificios de arquitectura. [Figura 4]. De la misma forma no encontramos plantas, o cortes, medidas ni anotaciones en sus cuadernos de dibujo, como sería corriente si los comparáramos con los cuadernos de dibujo de otros arquitectos.

Kahn estaba obsesionado con la arquitectura y su acomodación al paisaje, la gran mayoría de sus

² KAHN, Louis. “New Frontiers in Architecture: CIAM in Oterlo 1959”. Charla de clausura en Oterloo, 1959.

³ KAHN, Louis. “Space Order and Architecture”. Tomado de *The Royal Architectural Institute of Canada Journal*, Vol. 34, octubre 1957, p. 375-377.



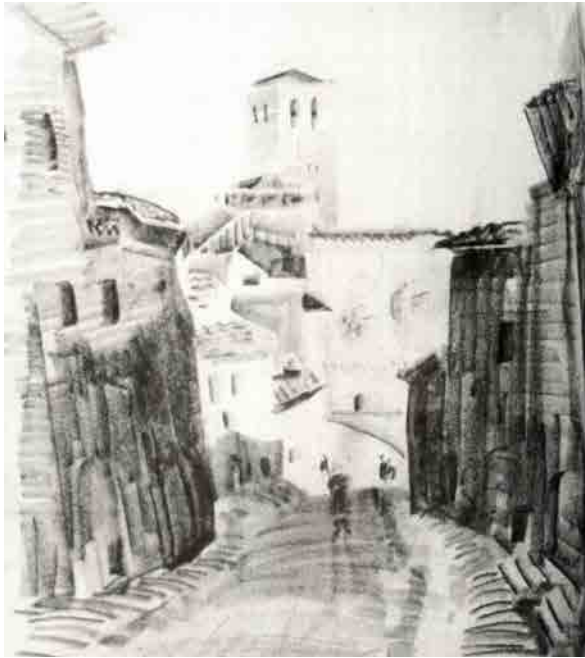
3

3. Ponte Vecchio. Florencia. Dibujo de LIK Grafito y papel.

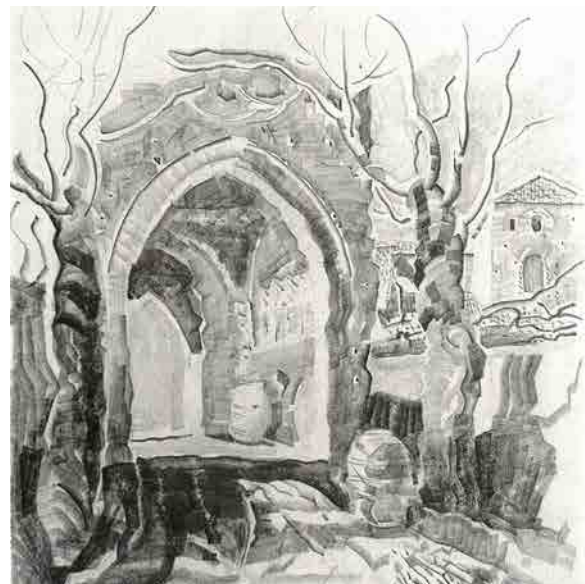
4. Costa Amalfitana. Dibujo de LIK. Acuarela y papel.



4



5. Escena Callejera. Asís. Dibujo de LIK. Grafito y papel.



6. Atrio del Palacio Rufollo. Ravello. Dibujo LIK. Grafito y papel.

dibujos son encuadres de ciudades o pequeñas construcciones inseridas en una naturaleza de extraordinaria fuerza. Probablemente sus visiones lejanas de la ciudad son por causa de sus viajes a pie, lo que le permitió ver las ciudades desde fuera e impresionarse con sus paisajes y enclaves. El contraste de ver una geometría inserida en una naturaleza colosal hace que esta se destaque y aparezca por contraste, enfatizando los volúmenes y formas bajo la luz. [Figura 5].

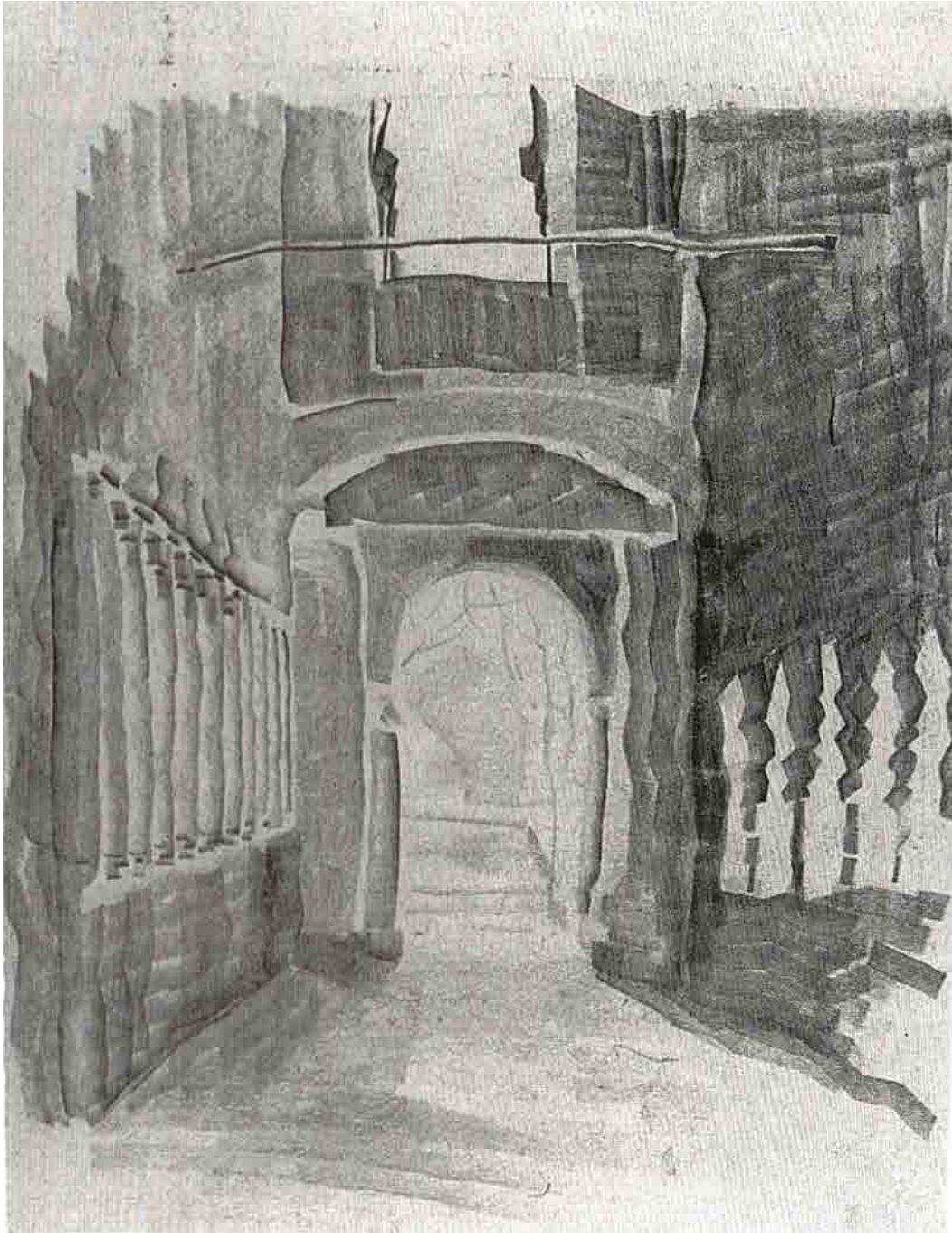
Otra recurrencia en la mirada de Kahn es hacia edificaciones góticas y ciudades amuralladas, así como hacia arquitecturas anónimas, casi vernáculas, y su relación con el entorno. La mirada al gótico es obstinada, pero lo interesante es que la técnica del lápiz de carpintero imposibilitaba el detenerse en los detalles propios del estilo, y sí enfocarse en los grandes contrastes que esta arquitectura posibilita por medio de la luz en relación con la materia. El paso de la luz a menudo es tamizada por gruesos alfeizares o por pasajes que al mismo tiempo delimitan interior y exterior conectando dos espacios o partes más lejanas. Encontramos una secuencia de espacios iluminados desde el City Hall de Estocolmo, Il Cortile y Il Gotico in Piacenza, el Atrio del Palazzo Rufolo y Il Cortile de la Vila del Rufolo, los dos últimos en Ravello. [Figuras 6, 7 y 8]

Si nos detenemos en el espacio de Il Cortile de la Vila Rufolo, podemos encontrar resonancias en los escritos de Kahn de treinta años más tarde. Kahn va a hablar de los límites de un espacio, que no precisamente se refieren a sus límites físicos, sino a los límites que el muro es capaz de enmarcar mostrando lo que está más allá. Es decir, la capacidad de la arquitectura de nombrar los espacios a partir de sus encuadramientos. Nuevamente resuenan las ideas de Martin Heidegger al hablar de los puentes, como aquellos espacios que nombran el espacio lejano, y con esto establecen una conexión entre el interior dispuesto por el hombre y los espacios naturales.

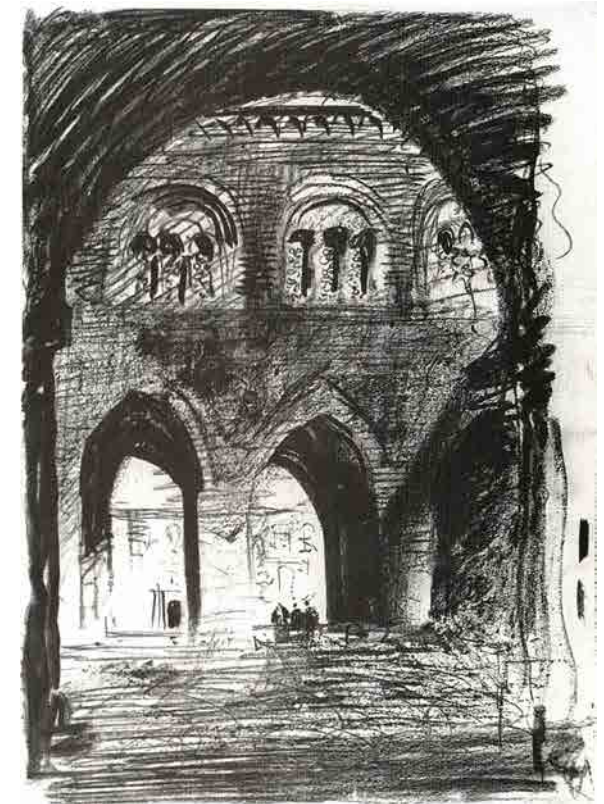
Por otro lado, Kahn se da cuenta que a pesar de la espesura del muro ser considerable, el muro se afina si los vacíos son conscientemente horadados. Es decir, a pesar del umbral tener una profundidad que corresponde a la espesura del muro, la luz es capaz de introducir leveza, así como matizar el espacio interno con las diversas tonalidades de las horas del día. Es posible que aquí entendiera los vacíos como positivos, aquello que más adelante sería una de las bases fundamentales de su obra. El vacío es el que posibilita que el espacio se materialice y logre sus cualidades espaciales, en relación con lo que tiempos después Kahn diría: "lo que el edificio quiere ser". [Figura 8]

"Para Kahn, la arquitectura no tiene nada de inmediatez; es el resultado de un proceso laborioso, de una reflexión que está cosida tanto al propio hacerse de la arquitectura como a su percepción... En Kahn, es el hombre quien establece la relación con la naturaleza, a través de la arquitectura. La arquitectura es un hueco para mirar el mundo." ⁴

4 MORENO MANSILLA, Luis M. *Apuntes de viaje al interior del tiempo*. Fundación Caja de Arquitectos, Colección Arquithesis, nro. 10. Barcelona, 2002. p. 33.



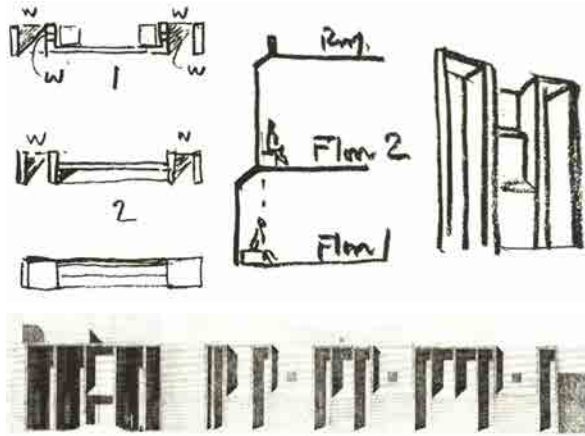
8



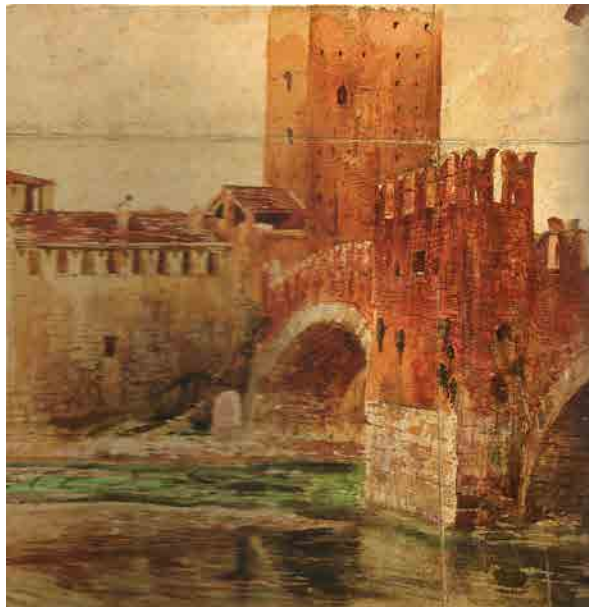
7

7. Patio II Gotico. Palacio Comunal. Piacenza. Grafito, tinta y papel.

8. Atrio del Palacio Rufolo. Ravello. Dibujo de LIK. Grafito y papel.



9. Abertura de las ventanas en la fachadas de la First Unitarian Church and School. Rochester, 1958-1969.



10. Puente Scaligero. Verona. Dibujo de LIK. Acuarela y papel.

Con el tiempo, estos huecos por donde mirar se tornaron más complejos, ya que podrían ser espacios sucesivos como camadas, que abrigaban paredes y en ellos se yuxtaponían nuevamente puertas y ventanas, enmarcando así espacios y manipulando de esta forma la entrada de la luz. Según Denise Scott Brown, fue por medio de su esposo Robert Venturi que Kahn realizó esta investigación, aunque al intentar imaginar estos espacios podemos estar habitando algunos edificios del Kahn de su época madura.

La Iglesia Unitaria es un ejemplo de esta conformación espacial, donde alrededor de un gran vacío o espacio de celebración, se suceden varias camadas de espacios, manipulando las relaciones entre ellos y con el exterior por medio de huecos en las paredes. El muro exterior no es lineal, sino que genera un movimiento de entrantes y salientes, dando lugar a diversos vacíos con cualidades de luz diferentes. En estas concavidades aparecen espacios de estar con numerosas condiciones de luz generadas por las ventanas colocadas en lugares estratégicos. De la misma forma, al observar el Salk Institute en California, no tenemos cómo no volver en el tiempo a los enclaves de la costa amalfitana, y a esta capacidad de colocarse en el terreno con una geometría absoluta, que encuadra y establece un diálogo con la naturaleza distante. [Figura 9]

Las visiones en escorzo de los muros de protección de las ciudades medievales que atraparon su mirada, serán recurrentes en su forma de ver la arquitectura en su segundo viaje y en su propia arquitectura. Las torres de San Gimignano y las de Assis se reinterpretarán en las torres de servicio del Laboratorio Richards, así como posiblemente la arquitectura anodina de los pescadores de la Costa Dei Marini sean el prototipo de las bóvedas del Museo Kimbell. [Figura 10 - 14]

“Los viajeros empiezan a ver, en la materia, algo más de lo que existe; el viajero inventa la conciencia intelectual de la materia, ensanchando el campo del pensamiento.”⁵

La obra de Kahn y la historia registrada de sus viajes, son una única experiencia, que se produce fusionando dos tiempos en un espacio que podría describirse como diacrónico. Es decir, son dos tiempos que se superponen de forma no lineal, pero que son correlatos, dos tiempos paralelos, la arquitectura clásica y la moderna, el pasado y el presente, que aparecen simultáneamente al analizar el espacio Kahniano. Uno remite continuamente al otro como un espejo múltiple, donde la imagen final es su propia obra, que fosiliza los dos momentos y aquella ‘conciencia intelectual’ que nace de los edificios del pasado y se materializa en su obra a través de la mirada de Kahn.



12



11

11. Torres de San Gimignano. Dibujo de LIK. Acuarela y papel.

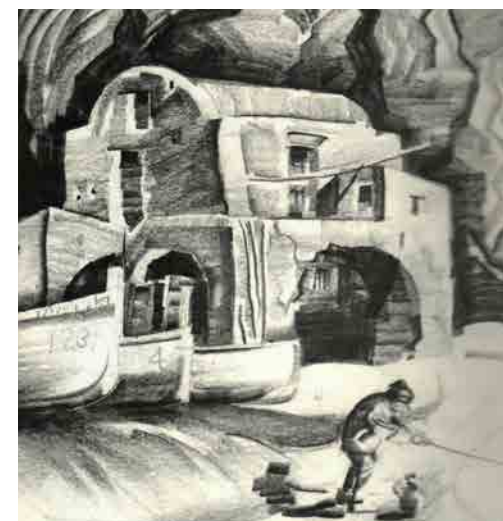
12. Fotografía del Laboratorio Richards. A.A., U of Penn.

13. Casa de pescadores. Costa dei Marini. Dibujo de LIK. Grafito y papel.

14. Fotografía del Kimbel Museum. Texas.



14



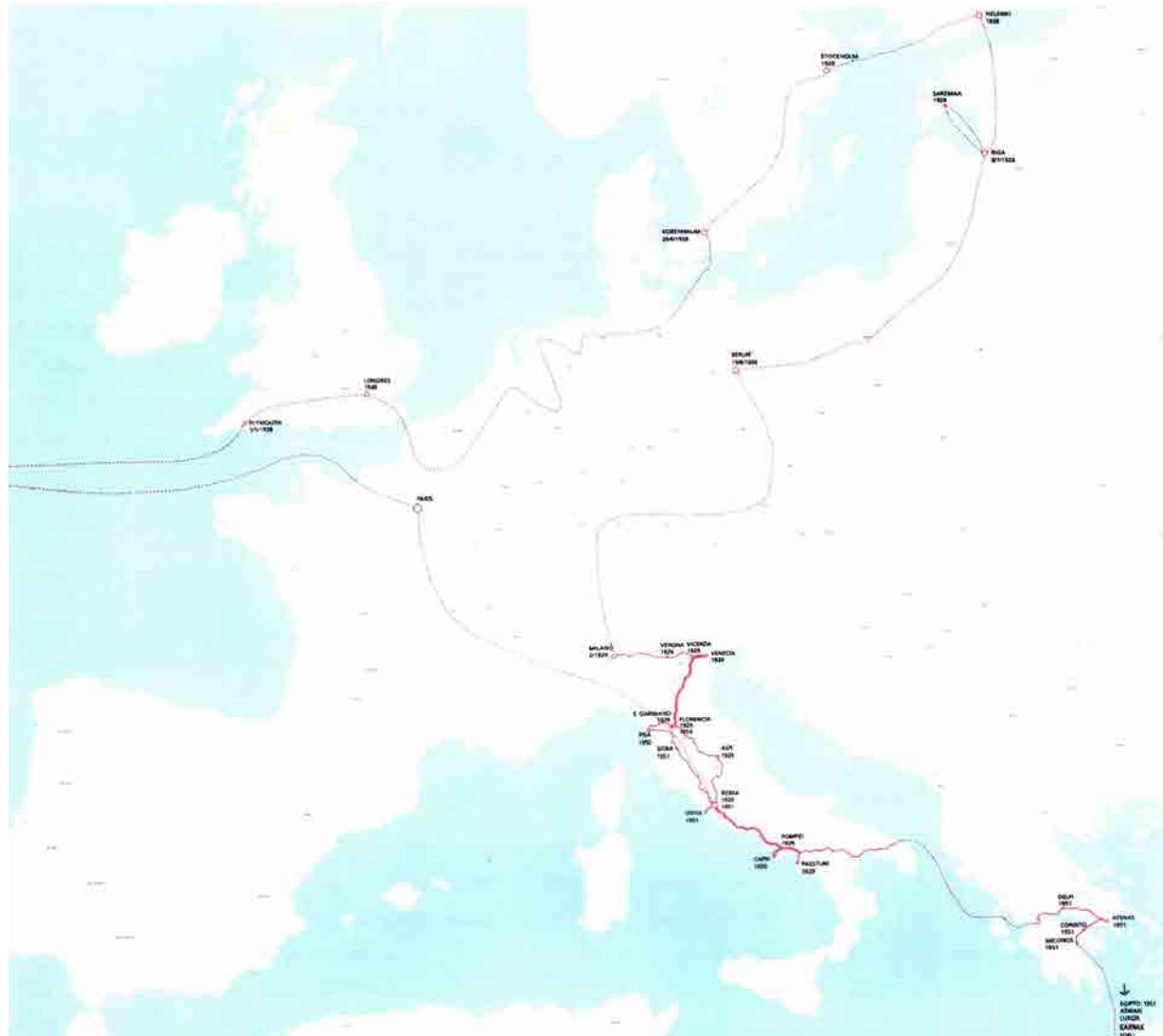
13

3.4.1.

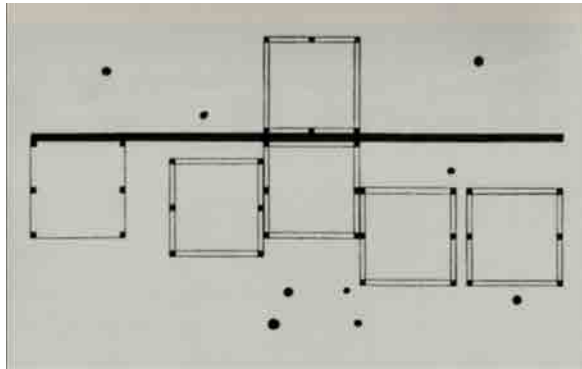
MIRADAS ENFRENTADAS A LA ROMA ANTIGUA
EN EL VIAJE DE 1950:
KAHN, BROWN, PIRANESSI, WITTKOWER

SEGUNDO VIAJE A EUROPA [1950 - 1951]
TRES MESES. [ACADEMIA AMERICANA EN ROMA]
EGIPTO | GRECIA | ITALIA

VIAJE
DURACIÓN
PAISES RECORRIDOS



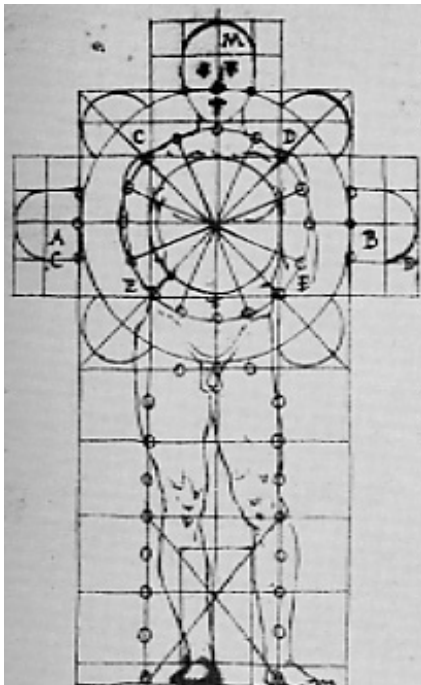
Mapa con el itinerario de los viajes de Louis I Kahn, del primero y segundo viaje a Europa.
Extraído de *Apuntes de viaje al interior del Tiempo*. Luis M. Mansilla. p. 228.



1

1. Planta de la casa De Vore.

2. Francesco de Giorgio. Dibujo del Cod. Magliab.



2

El lapso de tiempo que transcurre entre el primer y segundo viaje es de veinte años y Louis Kahn vuelve diferente, es un arquitecto maduro de casi cincuenta años. Regresa a Europa como residente de la Academia Americana en Roma, es profesor de Yale y será Howe –director de Yale- quien propone su nombre como miembro de la Academia. Llega a Roma en noviembre de 1950 y su estancia se extiende por tres meses, durante los cuales viaja por Italia, Grecia y Egipto, lugares en los que visita los edificios más emblemáticos de la historia. Desde 1946 hasta este momento Kahn había trabajado principalmente en el planeamiento de la ciudad de Filadelfia, específicamente en el Triangle.

Una figura fundamental en la Academia Americana era Frank Brown, un historiador especialista en arquitectura romana. Sus ideas auxiliaron a Kahn a descubrir lo que él llamaría “las instituciones del hombre”. Para Brown el espacio romano está compuesto por cápsulas independientes, formadas por su uso y ritual. Son el uso y el ritual que dan su esencia al espacio o cápsulas y así se define su condición arquitectónica. La idea de las cápsulas espaciales fue elaborada por Kahn en algunos proyectos luego de este viaje, principalmente en las casas Adler y De Vore, así como en los baños de Trenton y principalmente en el Laboratorio Richards. En estos proyectos trabaja las células cuadradas de manera autónoma, pero las mantiene unidas entre sí por relaciones proporcionales y de proximidad, y por medio de las conectividades y vacíos en otros casos. [Figura 1]

Comparablemente a la influencia de Brown, el historiador Rudolph Wittkower y su libro “Architectural Principles in the Age of Humanism”, también modificaron la manera de ver la historia en Kahn para releerla en su obra futura. Este libro fue fundamental para muchos arquitectos, ya que trata del simbolismo que las iglesias renacentistas alcanzaron a través de las proporciones y de la música, reemplazando la trascendencia religiosa de la Edad Media por la autonomía del hombre. Por otro lado, resume las ideas de los arquitectos más emblemáticos del Renacimiento –Alberti, Vitruvio, Andrea Palladio- y sus diagramas proporcionales, por medio de los que llegaban a la idea de lo inconmensurable.

Posiblemente la figura que más podría compendiar este pensamiento es el Hombre Vitruviano, el cual está inscripto en un cuadrado circunscripto en un círculo. Las proporciones humanas debían proyectarse en las proporciones del templo, revelando una verdad profunda y fundamental entre el hombre y el mundo. Por medio del hombre de Vitruvio puede leerse la relación de lo mensurable e inconmensurable de la cual Kahn hablaba por medio de la arquitectura, y que posiblemente fue la arquitectura del Renacimiento la que le ayudó a comprender esta razón. El Fraile Francesco Zorzi se refirió al Hombre Vitruviano diciendo: “Descubre a través del mundo visible y corpóreo (Homo Mundus) la relación invisible e intelectual entre el alma y Dios, porque Dios es la ‘esfera inteligible’..., la figura vitruviana inscripta en un cuadrado y un círculo se convirtió en símbolo de la simpatía matemática entre el microcosmos y el macrocosmos.”¹ [Figura 2].

1

WITTKOWER, Rudolf. *Architectural Principles in the Age of Humanism*. W. W. Norton & Company. New York, Lon-

El arquitecto humanista Andrea Palladio se fundamenta en las ideas de Alberti, adoptando de la misma forma, el círculo y el cuadrado. La definición de belleza resulta de una forma que tiene una correspondencia del todo con la parte, y de las partes entre sí. De esta forma, la construcción posee un cuerpo entero y completo, y los miembros se relacionan entre ellos y con el todo, llegando a la perfección del conjunto. La obra de Kahn va a seguir este camino, es posible ver las relaciones de las parte con el todo y de las partes entre sí al mirar los diagramas de los proyectos iniciales de 1950 en adelante. De la misma forma adoptará figuras geométricas puras como el cuadrado y el círculo, formas estas que los arquitectos del Renacimiento atribuían a correlaciones entre el mundo tangible e intangible. En un escrito del 1962, Kahn cambia las palabras tangible e intangible por inconmensurable y mensurable, el edificio con sus cualidades materiales y geométricas es capaz de animar el espíritu de su existencia. [Figuras 3 y 3a]

La mirada de Kahn en este viaje está transpuesta por este doble influjo, es decir, lo que retrata y mira tiene un basamento histórico desde la óptica de estos historiadores. Existe un discurso de Brown que trajo una revelación importante en la obra de Kahn y que posiblemente permitió más adelante la individualización de los espacios servidores y de servicio. Para Kahn “La calle quiere ser un edificio”; ya Brown decía que “la calle romana se convirtió en un edificio sustantivo”². Si nos detenemos en la Villa Adriana, conformada principalmente por dos ejes, uno en la superficie y otro subterráneo, que corresponden por arriba al edificio y por abajo a la infraestructura, podemos entender a lo que se referían.

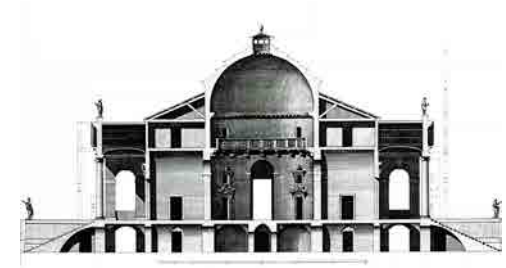
“La Villa es la representación mecanicista del Poder Imperial, y al usar el término máquina, nos estamos adelantando a la denominación de máquina para vivir con que actualmente nos referimos a la viviendas. Su objetivo final fue la exaltación del poder imperial, como hemos visto, en unos límites superiores a los que Adriano se podría permitir en cualquier actuación dentro de la ciudad de Roma. Villa Adriana fue la máquina del poder imperial.”³

El subterráneo de la Villa era un verdadero sistema de movimientos que sustentaba el edificio imperial, una sucesión de pasadizos y de acueductos que alimentaban sigilosamente la arquitectura de la superficie. Al individualizarlos se consigue una enorme eficiencia ya que sería extremadamente confuso trabajar en todos estos flujos sobre una planta tan compleja como la de Villa Adriana. Existe otro agravante que aumenta la complejidad de las conexiones, la diferencia enorme de niveles en que la Villa se asienta. Son cincuenta metros entre la cota 62,4 del ingreso hasta la cota 115,6 del Templo de Apolo, asentándose el conjunto en cinco niveles.

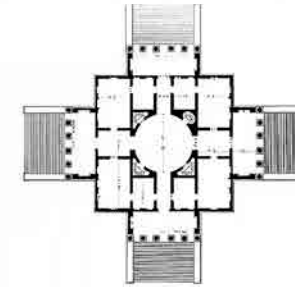
don, 1971. p. 16.

2 JOHNSON, Eugene y LEWIS, Michael. *Drawn from the Sorce. The travel Sketches of Louis I. Kahn*. The MIT Press, New York, 1996. p. 69.

3 MONTERO FERNÁNDEZ, Francisco Javier. (1995). *La arquitectura de Adriano. El control de espacio*. Tesis Doctoral inédita. Escuela Técnica Superior de Arquitectura – Universidad de Sevilla, España. p. 512.



3



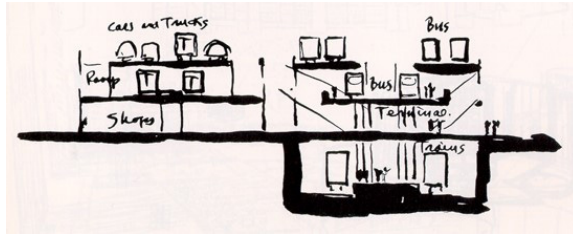
3.a

3. 3a Corte y planta de la Vila Rotonda. Andrea Palladio, 1566-1571.

4. Ruina de una galeria de estatuas. Vila Adriana. Dibujo de Giovanni Battista Piranesi.



4



5

5. Midtown Development. Market Street, 1961-1962. Croquis del corte con el sistema múltiple de tránsito.

6. Grandes termas. Vila Adriana. Dibujo de LK. Pastel y papel.



6

Kahn estaba buscando soluciones para estas cuestiones al salir de su ciudad, un sistema de movimientos que intentaba ordenar el tráfico, domesticando el coche y segregando las diversas velocidades, tipos de transporte y de flujos. Al decir que una “calle quiere ser un edificio”, podemos concluir que su mirada estaba atenta a estos espacios de circulación e infraestructura. Es posible que los pasadizos subterráneos de la Villa Adriana y de la Roma Antigua, hayan revelado esta magnitud y dignificación a estos espacios que sirven a la ciudad y a los edificios de la superficie. [Figura 5]

De la Villa Adriana dibujó las Grandes Termas, marcando profundamente los vacíos internos en una sombra contundente, en contraste con la luz de las ruinas que poseen un aspecto casi contrahecho, dando énfasis a la masa. Es la fuerza de la geometría que se exalta en este diseño, destacando una parte del complejo conjunto que es la Villa. Las ruinas develan la fuerza de la geometría, la espesura de los muros portantes y la fuerza de los espacios vacíos. [Figura 6]

“Porque en realidad la arquitectura es un mundo dentro de otro mundo. Cuando se construye una obra de arquitectura, se construye una especie de emplazamiento para una actividad del hombre, una actividad concreta que es, digamos, diferente a otra, incluso aunque pudiesen estar ambas en el mismo ámbito general de actividad.”⁴

De esta forma, establece un lugar para las Instituciones del Hombre así como entiende que este espacio se revela como una entidad en contacto con el macrocosmos. El contacto con los enormes sillares le hizo alejarse de esa tendencia propia del modernismo de alcanzar espacios más y más finos. Pero existe un elemento fundamental que diluye la pesadez de la masa y resalta esta relación macro y microcosmos: este elemento es la luz, la verdadera reveladora del espacio como decía Kahn.

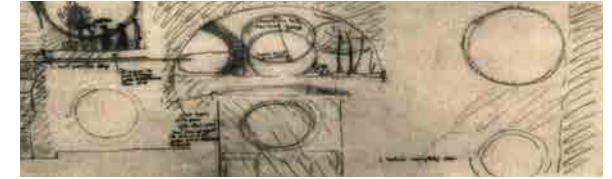
La arquitectura que sucesivamente envuelve otro vacío mayor, y es manipulada en camadas yuxtapuestas y tratadas por medio de la luz, es un mecanismo similar al que utilizó Giovanni Battista Piranesi en su serie de las *Carceri*. Piranesi se basa en su conocimiento sobre Roma y la arquitectura clásica, y como experto en la antigüedad clásica establece una postura crítica en la manera que interpreta el espacio descifrándolo libremente en sus *Carceri*. Estas visiones muestran una abertura del espacio en perspectivas infinitas que fugan y conforman espacios ilusorios, desorientando al observador el cual pierde la noción de dentro y fuera, por causa de su montaje sobrepuesto, su multiplicación y metamorfosis.

Manfredo Tafuri analizó la mirada de Piranesi en su libro “La esfera y el laberinto”, argumentando que esta serie es una crítica al concepto de lugar y principalmente a la idea de centro. Y es que la mayoría de los arquitectos de la época, como Le Geay, Peyre, John Soane, estaban buscando una apertura

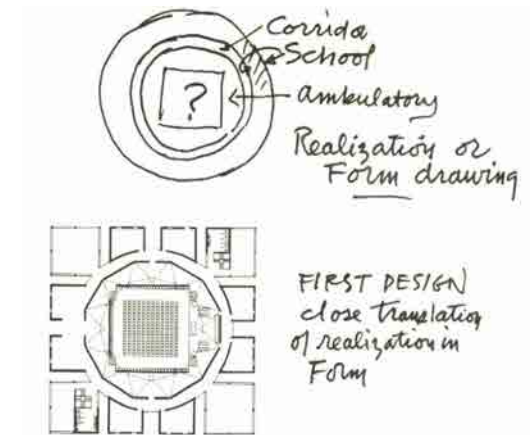
4 KAHN, Louis. “A Statement”. Tomado de Alessandra Latour. *Writings, Lectures, Interviews*. New York, Rizzoli International Publications, 1991, p. 151.



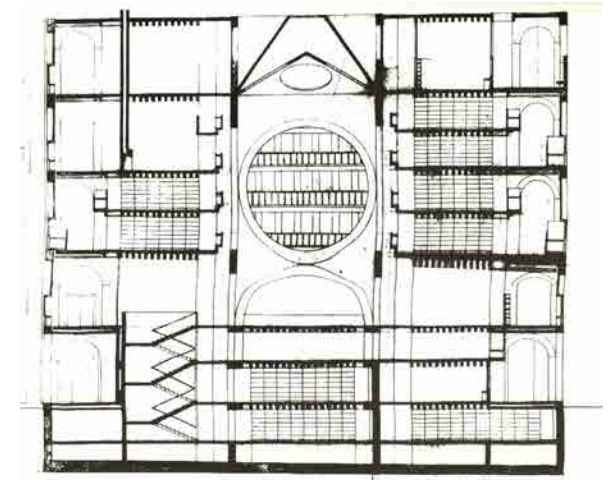
10. Carceri nro IX. Giovanni Battista Piranesi.



7. Croquis de la fachada del estudio de las paredes. Dacca Bangladesh.



8. Diagrama de la idea de la Iglesia Unitaria.



9. Corte de la Biblioteca Phillips Exeter. 1965-1971



11

11. Panteón de Roma. G. B. Piranesi.
12. Interior del Panteón.



12

altamente experimental cuando miraban a la historia. Piranesi exalta la imaginación como posibilidad de construir modelos válidos para el futuro por medio de sus diseños basados en la ruinas de la antigüedad clásica.

“La invención, fijada y difundida por medio del grabado, convierte en concreto el papel de la utopía, que es precisamente el de presentar una alternativa que prescinda de las condiciones históricas reales, que finja una dimensión metahistórica; aunque solamente para proyectar en el futuro la irrupción de las contradicciones presentes.”⁵

Al analizar las *Carceri*, y especialmente el grabado número IX, donde aquellos muros sucesivos muestran camadas de espacios improbables, espacios infinitos muy fluidos y leves sustentados por un basamento histórico muy severo y firme, nos recuerda a Kahn en la India y a su obra madura. Kahn entendió la monumentalidad de la arquitectura romana, y cómo conseguir esta sucesión de espacios en camadas que se envuelven unos a otros, controlando la luz, la temperatura y su capacidad de ver al exterior. En una carta a su escritorio desde este viaje comenta:

“Percibí firmemente que la arquitectura de Italia permanecerá como una fuente de inspiración para los trabajos futuros”.⁶
[Figuras 7 - 9]

El Panteón de Roma era otro edificio que Kahn admiraba profundamente. No encontramos diseños, pero sí hay textos donde lo nombra y exalta sus características espaciales. El edificio que conocemos es de Adriano, del año 118 y el 127 d.C, siendo obra del arquitecto Apolodoro de Damasco. El edificio presenta un pórtico de templo grecorromano, apoyado en dieciséis columnas de catorce metros de altura, que se elevan cinco escalones sobre el nivel del terreno. Luego de pasar por este pronaos más bajo y sombrío, llegamos a una cúpula monumental de cuarenta y tres metros de diámetro apoyadas en muros gruesos. Esta enorme cúpula posee un óculo superior de seis metros de diámetro por el que pasan el aire, la lluvia y la luz. Estas características fenomenológicas remiten este espacio a otro involucro mayor, así como crea una trascendencia simbólica por medio de la manipulación de la geometría, del impacto de un gran vacío y de los fenómenos naturales que aparecen como en fragmentos del cosmos. [Figuras 11 y 12]

“El Panteón es realmente un mundo dentro de otro mundo. El cliente Adriano, y el arquitecto –de quien no se el nombre– entendieron la exigencia de este requisito ‘panteónico’ de un lugar sin una religión, sin un ritual establecido, solo un ritual inspirado.”⁷

5 TAFURI, Manfredo. *La esfera y el laberinto. Vanguardias y arquitectura de Piranesi a los años setenta*. Gustavo Gili, Barcelona, 1ª edición, 1984. p 38.

6 JOHNSON, Op. Cit., p. 72.

7 LATOUR. Op. Cit., p. 151.

Los muros del Panteón de seis metros de altura son horadados en vacíos que contienen cuatro edículos de planta rectangular, tres ábsides, y entre los edículos hay ocho tabernáculos pequeños que sobresalen del perímetro interior. Encima de estos hay una serie de ventanas ciegas y vacíos alternados. Se genera una sucesión de fachadas cuya diversidad es comparable a la diversidad de los dioses. De la misma forma, estos muros nos recuerdan que en Roma, Kahn entendió que a pesar de la espesura del muro ser robusta, esta podía ser aligerada escarbando vacíos e introduciendo luz.

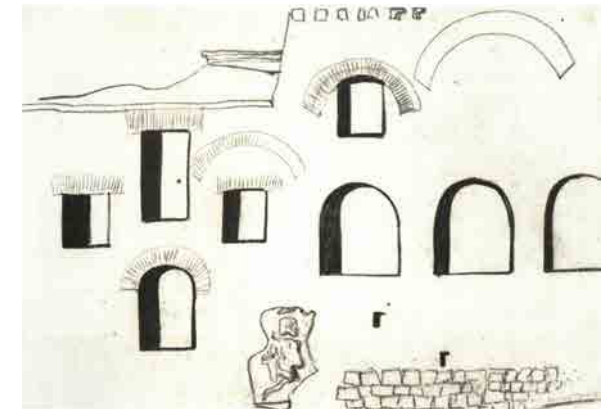
El dibujo denominado 'Pared Romana', es sumamente evocativo de su trabajo futuro y se perpetúa en la misma línea de pensamiento de los vacíos que al abrirse en el muro, generan columnas y arcos cualificando cada espacio por medio de la luz y la sombra. En el libro de Wittkower al referirse al enfoque Albertiano de antigüedad dice: "Una hilera de columnas no es más que un muro, abierto y discontinuo en varios lugares".⁸ Al explicar el proyecto de la embajada de los Estados Unidos en Luanda y tener que solucionar el problema de la fuerte intensidad de la luz que no permitía ver a través de las ventanas, Kahn comenta: "Me hizo pensar en la belleza de las ruinas... la ausencia de marcos... y pensé rodear a un edificio con ruinas; de manera que se mirara hacia afuera como a través de una pared con aberturas accidentales."⁹ Esta pared de aberturas accidentales, que al abrirse controla la luz y la sombra, es el diseño de la pared romana de su segundo viaje a Roma. [Figuras 13 y 14]

Mirando nuevamente a la Villa Adriana en cuanto a su colocación en el terreno y a la articulación de las partes y del todo, podríamos describirla como una gran máquina que trabaja y se articula por medio de sus piezas. La Villa es un compendio de piezas muy peculiares, un laboratorio formal, donde cada parte del conjunto representa la memoria del Emperador Adriano de los lugares que conoció anteriormente. La Villa no utiliza el trazado propio romano del castrum y el decumanum. Existen varios ejes y rótulas que posibilitan los giros, y la definición en un vasto territorio de un programa complejo, con ejes que miran a Roma y al paisaje. El agua y la luz son elementos fundamentales, que enaltecen la arquitectura y el conjunto. La luz revela la magnitud de las formas y sus perspectivas y el agua duplica la mirada, y con su sonido y sus reflejos, conecta la Villa con el cosmos.

Aunque Kahn lo negaba, en la implantación del Salk Institute existe un estudio de la Villa Adriana y una relectura de sus ejes y organización. Como la topografía era accidentada y el programa bastante extenso, fueron dándose agrupamientos definidos en niveles y el elemento agua como esencial, marcando fuertemente un eje y conectando este lugar con otro más lejano. [Figuras 29 - 30]. Con el paso del tiempo, Kahn se alejó de la macla de formas en ejes perpendiculares y comenzó a testar rótulas y conexiones que le permitieron comprender el valor de la diagonal y de otras conexiones topológicas entre las formas. Estas nuevas configuraciones se aproximan bastante a la planta del Campo Marzio

8 WITTKOWER, Op. cit., p. 34.

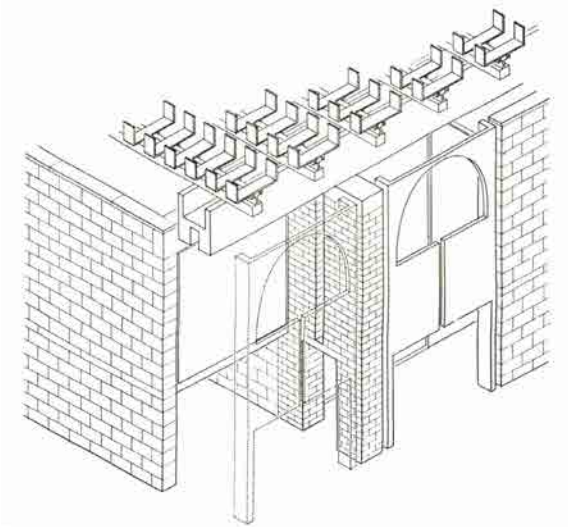
9 LATOUR. Op. Cit., p. 123.



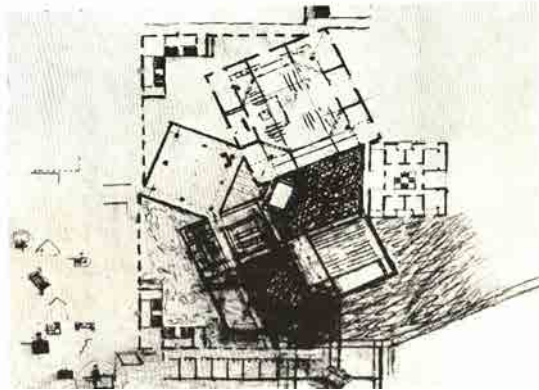
13

13. Paredes Romanas. Dibujo de LIK. Carbón y papel.

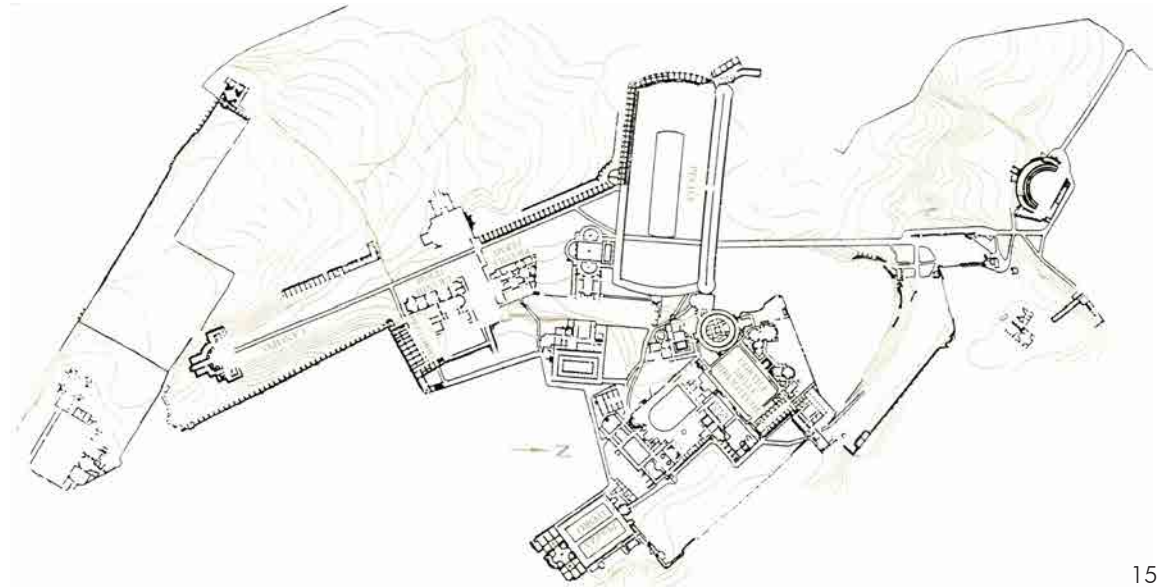
14. Paredes de la Embajada de los Estados Unidos en Luanda, Angola. Louis Kahn.



14



17



15



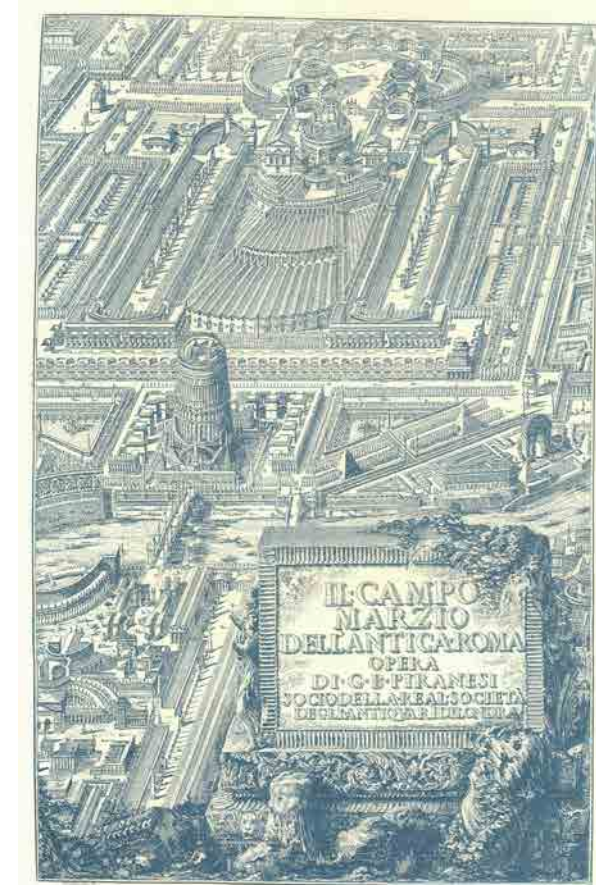
16

15. Implantación Vila Adriana. Tivoli.
 16. Implantación Salk Institute. La Jolla. California, 1959 - 1966.
 17. Planta de la Congregación de las Hermanas Dominicas. Delaware, 1965-1968.

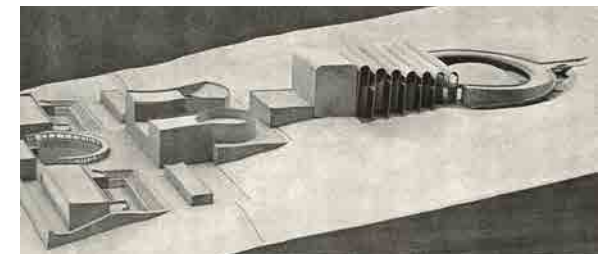
de Piranesi, formada por un complejo entramado de arquitecturas singulares vistas como fragmentos. Estos fragmentos son piezas únicas que se acumulan sucesivamente, definiendo modelos tipológicos definidos. Al mirar detenidamente ciertos fragmentos, resonarán nuevamente las complejas articulaciones geométricas a las que Kahn recurrió en su obra madura, cuyos fragmentos nos remiten constantemente a ciertos fragmentos del Campo Marzio y de la Villa Adriana. [Figuras 18 y 19]

“Sin embargo, al hacer arquitectura nos proponemos algo. La arquitectura es un esfuerzo por ser. Es un esfuerzo por hacer visible aquello que no lo es: los pensamientos. Un pensamiento, como un sentimiento, es algo que pertenece al mundo de lo indeterminado, al mundo que no ha tomado forma todavía.... De este modo al dibujar la distancia entre lo que las cosas son y lo que quisieran ser, los actos sobre la materia sí tienen voz.”¹⁰

A pesar de que en este segundo viaje Kahn es un arquitecto maduro, solo al final de su vida es que veremos materializadas la precipitación de sus impresiones de los viajes a Europa. Los viajes quedaron como aquella sombra que se produce luego de mirar a la luz, manchas oscilantes sin definición, que esperan por encontrar un lugar y que se desprenden de su pensamiento a lo largo de su carrera. Él lo llamaría lo inconmensurable, que como en un proceso complejo que teje varias conexiones mentales y sensoriales, va adquiriendo con el tiempo forma y discurso.



18. Campo Marzio. G. B. Piranesi.



19. Pocono Art Center. Luzerne County, Pensilvania, 1972-1974.

¹⁰ MANSILLA. Op. cit., p. 213.

3.4.2.

DOS VISIONES DE LA ANTIGÜEDAD CLÁSICA
DESDE LOS APUNTES DE EDMUND BACON
A LOS DIBUJOS DE LOUIS I KAHN



1. Encuentro con el Cielo. En *Design of Cities*. Edmund Bacon.



2. Plaza de San Marco, Venecia. Dibujo de LIK. Carbon y papel.

“Cuando se recorren las ruinas de estas ciudades griegas, se nota con cuánta escrupulosidad los arquitectos de la época dorada han sacado partido de la situación de los emplazamientos para hacer valer sus monumentos. Aman la arquitectura en cuanto arte, pero aman también la naturaleza, la luz; casi con coquetería, diría, disponen el edificio; evitan la monotonía, reducen el aburrimiento! Son sabios, artistas severos, llenos de respeto por los principios y la forma; son también sutiles decoradores, delicados escenógrafos. El arquitecto griego no nivela el macizo que servirá de base a su edificio, lo decora, aprovecha su aspereza, lo recorta con gusto, como profundo conocedor del efecto... El romano no se siente bajo el imperio de estas preocupaciones, es sensible a otras bellezas. En primer lugar se impone con agrado a la naturaleza, la somete a su deseo por el orden y la grandeza (...).”

Viollet Le Duc

La mirada al espacio público de Louis Kahn a la antigüedad clásica, así como a las ciudades medievales y renacentistas, tienen puntos de correspondencia con las ideas de Edmund Bacon plasmadas en su libro “*Design of Cities*”. Es llamativo que los temas y enfoque que retrata Kahn en sus diseños, convergen con los de Bacon en plantas y textos que explican la conformación del espacio urbano de algunas ciudades en épocas históricas diferentes. Bacon concluye con una teoría de un sistema de movimientos simultáneos –pedestre, automóvil, transporte público y privado-, donde cada uno de ellos transite con su propio espacio y tiempo, para ser luego aplicada en un complejo proyecto para el centro de Filadelfia. Recordemos que hasta el segundo viaje a Europa, Kahn estaba trabajando en el equipo de Bacon para los proyectos urbanísticos de Filadelfia, y sus dibujos todavía tienen un enorme énfasis en los espacios públicos.

Una de las ideas desarrolladas por Bacon, hace referencia al envolvimiento del espectador a medida que atraviesa la ciudad, atrayendo su interés y posibilitando una experiencia intensa entre la arquitectura, los espacios urbanos y los usuarios. La ciudad debe propiciar el encuentro, los actos públicos, las manifestaciones culturales y poder interactuar con el público de una manera sensible e intensa. Uno de los puntos esenciales es el cuidado de la arquitectura del pasado cuando se encuentra con el cielo, por medio de sus pináculos, torres, almenas, frontones, etc.

En un dibujo de la Plaza San Marcos, en Venecia, Kahn muestra las relaciones espaciales así como estos recortes a los que Bacon se refería. Los edificios que delimitan la plaza son tratados en sus varios estratos de maneras diferentes, el contacto con el público abajo, el edificio horadado por ventanas mayores que luego se van abreviando a medida que el edificio se eleva, y el contacto con el cielo. Este contacto está determinado por recortes muy marcados en puntos focales concretos y por finos recortes donde se fusionan la arquitectura y el cielo. En otros diseños de la Plaza San Marcos el contacto con el aire se da por medio del tratamiento de pináculos, y en la Basílica de San Marcos por medio de las cúpulas, como el remate de una sucesión de arcos que se proyectan hasta terminar en estos elementos

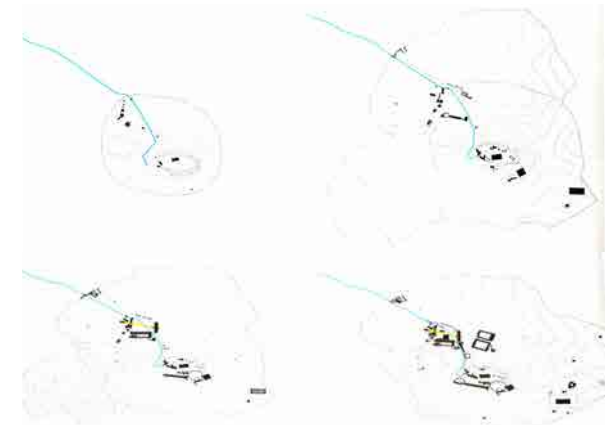
tridimensionales.

Bacon habla del “encuentro con la tierra”, es el cuidado de los edificios cuando se posan en el terreno, es decir, de qué forma el edificio se conecta al suelo, cuáles son los mecanismos de diálogo que se establecen entre el edificio y el lugar. Los griegos entendían muy bien este encuentro seccionando a la naturaleza con maestría para posar sus templos, cuidando de las percepciones visuales, corrigiendo ópticamente los elementos que el ojo deforma. Bacon nos lleva a entender la Acrópolis de Atenas desde un complejo sistema de movimiento territorial que se concibe por medio de la Procesión Panatenaica, la cual marca una evolución en el tiempo y espacio a través de su recorrido. Este ritual comenzaba fuera de la ciudad, pasaba por Daphnae, franqueaba la puerta de Dipylon, continuaba diagonalmente por el Ágora e iba ascendiendo hasta llegar a la Acrópolis. Este camino procesional sintetizaba la vida política, económica y mercantil de la ciudad; a partir del mismo se comprende la evolución de la ciudad, el enclave de la Acrópolis y la relación de esta nuevamente con la naturaleza. [Figura 3]

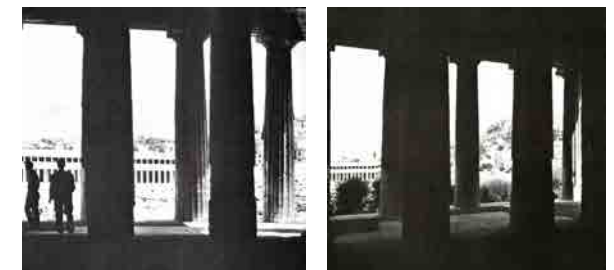
Kahn diseñó incansablemente la Acrópolis desde fuera, como recomponiendo las perspectivas que la peregrinación sagrada establece con su recorrido. Estudia la ciclópea geometría que se materializa desde sus bases naturales y va siendo modelada por la mano del hombre hasta encontrar su propio estrato donde posar sus edificios. Y desde aquel enorme podio, los cortes van acomodándose para recibir al peregrino, descendiendo en espacios y muros que se desmaterializan por efectos de la luz y las sombras, adecuándose a la colina. Todo el camino sagrado tiene constantemente como punto focal a la Acrópolis, su recorrido siempre nos recuerda su propósito, ya sea por medio de los edificios lejanos que la encuadran en fragmentos, o por medio de sus visiones en escorzo que el propio recorrido nos otorga. Desde el Hephaisteion –edificio que delimita el Ágora-, se pueden ver los encuadres que este edificio produce por medio de su sombra y el recorte de sus columnas, aproximándonos a vistas fragmentadas de la Acrópolis y del paisaje. [Figuras 4 - 9]

Los diseños de Kahn tienen el mismo encuadre, pero esta vez desde el punto más alto, desde la Acrópolis, mira a través del Partenón al paisaje lejano. Retrata incansablemente los espacios intercolumnios desde la planicie o punto culminante de la procesión. En el recorrido entero la referencia fue siempre la Acrópolis o parte de ella, como mostrando el enfoque sagrado del camino. Pero al llegar a la cima el enfoque se revierte, los templos y el espacio residual entre ellos, esta vez enmarcan a la naturaleza, a la ciudad, al paisaje y al mar.

Antes de subir a la Acrópolis, le recibe el Propileo y en este lugar se detiene y dibuja este espacio, un mar de columnas en sombras, donde en el centro aparece iluminada una columna dórica. Bacon



3. Procesión Panatenaica y la evolución del camino por el que pasa. En *Design of Cities*, Edmund Bacon.



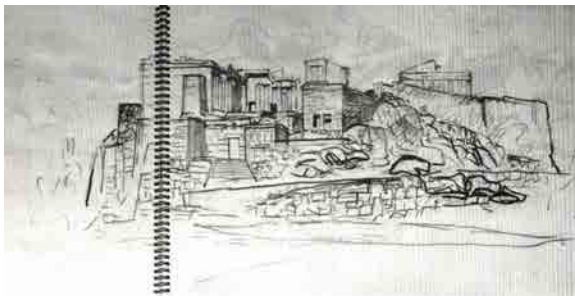
4. Vista desde el Hephaisteion a la Acrópolis y a la ciudad.



5. Vista de la Acrópolis, Atenas. Dibujo de LIK. Pastel, carbón y papel.



6. Acrópolis desde el Teatro de Dionisio. Dibujo de Louis Kahn. Carbón y papel.



7. Acrópolis desde el este. Dibujo de Louis Kahn. Carbón y papel.



8. Acrópolis desde el Areopagus. Dibujo de Louis Kahn. Pastel y papel.

también explicó el Propileo como una “recesión de planos”, un espacio que enfatiza la profundidad y define la aproximación a los templos. De la misma forma que un propileo acota lo que ve, la arquitectura, las columnas o los arcos cumplen la misma función, enmarcan la vista a un edificio o paisaje que se encuentre distante. Kahn utilizaba considerablemente este recurso para sus diseños, incluso en el primer viaje a Europa. En sus diseños del Templo de Poseidón en Paestrum, realizados en 1929, va a enmarcar la vista por medio de dos columnas en penumbra definiendo un marco por donde mirar. En dos vistas del Foro de Pompeya, del mismo año, utilizó el mismo recurso, es decir, el espacio intercolumnio para marcar un templo distante. [Figura 9 y 10]

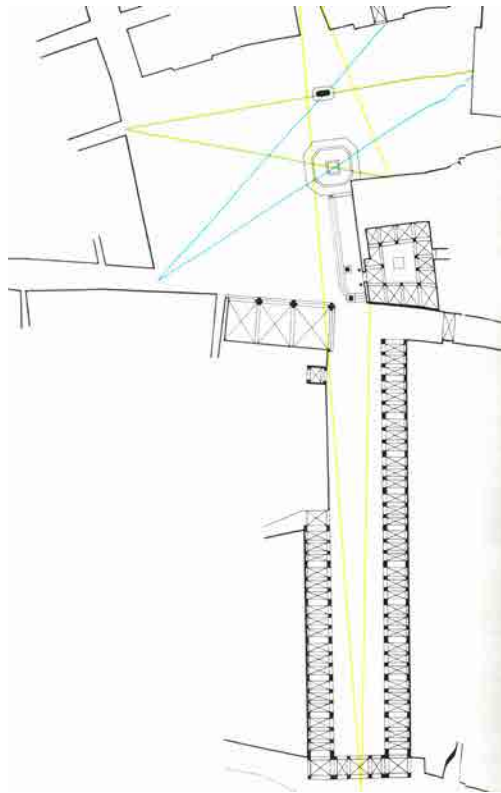


9. Propileo. Acrópolis. Dibujo de LIK. Pastel y papel.



10. Templo de Poseidón. Paestrum. Dibujo de LIK. Carbón y papel.

En un análisis de la Piazza della Signoria, en Florencia, Bacon va a tratar el “diseño en profundidad”, es decir, el encuadre de espacios sucesivos vistos por medio de un marco visual. Estas relaciones urbanas son propias del Renacimiento, una red interconectada de plazas, edificios, iglesias y puntos focales, dando un diseño que estructura toda la ciudad y le da una nueva escala. En la planta, Bacon demuestra las perspectivas posibles de este emplazamiento, desde varias calles y desde la misma plaza, donde surgen puntos focales y encuadres de los edificios más emblemáticos en perspectivas profundas. Kahn retrató vistas similares de la plaza mirando al Palazzo Vecchio y del gran vacío de la plaza con las estatuas que acotan y relacionan el vacío con sus límites. De igual forma dibujó el Duomo y la Torre del Giotto encuadradas por calles estrechas, vistas en sucesión de planos donde en profundidad se diseñan sus fachadas, y se distinguen sus proporciones y geometrías reguladoras en sus respectivas escalas. [Figuras 11-17]



11. Planta señalando las vistas a la Plaza y al Palazzo Vecchio. *Design of Cities*. Edmund Bacon.
12, 13, 14. Fotografías de la Plaza de la Signoria y del Palazzo Vecchio. *Design of Cities*. Edmund Bacon.



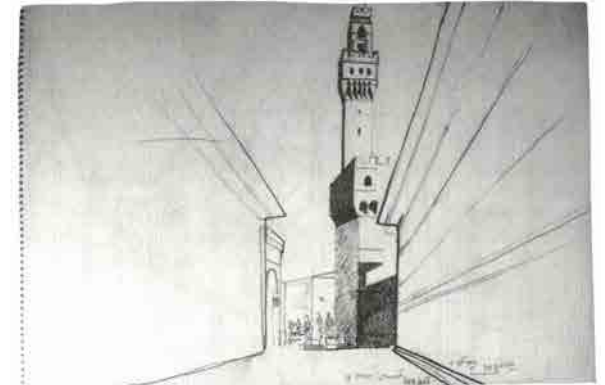
12



13



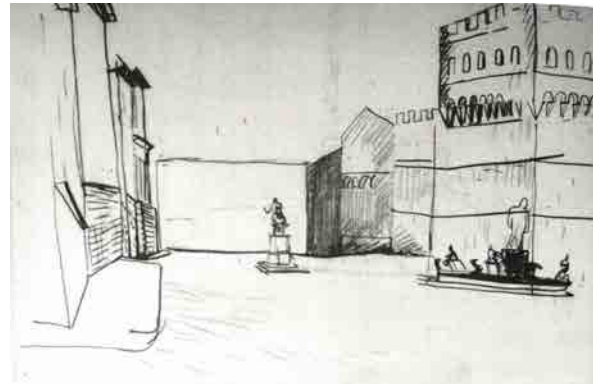
14



15 Vista hacia el Palazzo Vecchio. No 2. Florencia. Dibujo de LIK. Carbón y papel.



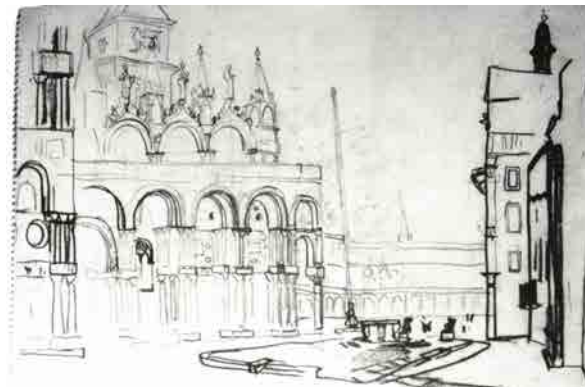
16. Vista a la Plaza de la Signoria No 1. Florencia. Dibujo de LIK. Carbón y papel.



17. Vista a la Plaza de la Signoria No 2, Florencia. Dibujo de LIK. Carbón y papel.



20. Vista 2. Plaza de San Marcos, Venecia. Dibujo de LIK. Pastel y papel.

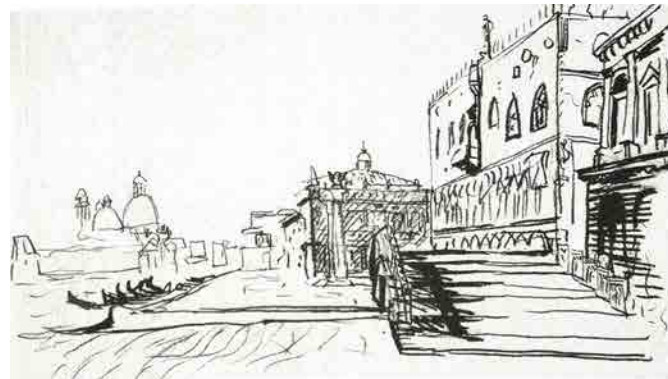


21. Vista 3. Plaza San Marcos desde el Norte, Venecia. Dibujo de LIK. Pastel y papel.

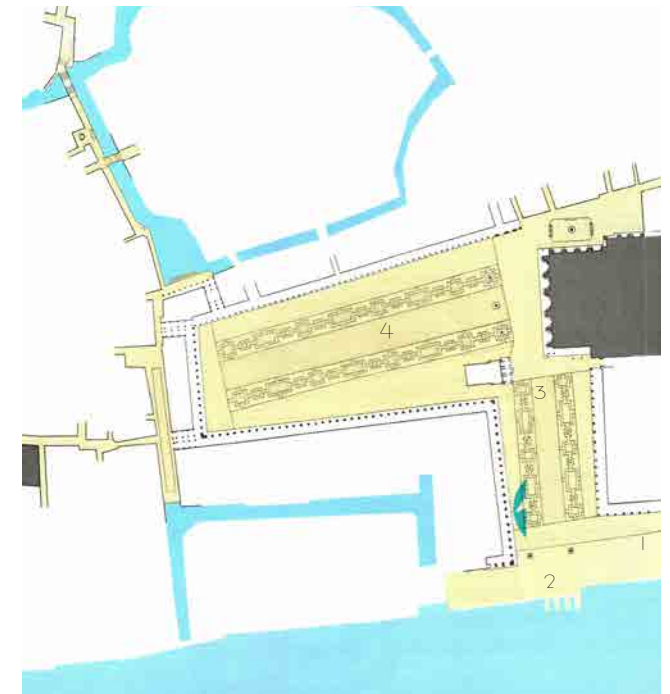


22. Vista 4. Plaza de San Marcos. Venecia. Dibujo de Louis Kahn. Pastel y papel.

Volviendo a la Plaza San Marcos en Venecia, repite la misma mirada, es decir, perspectivas que se abren a otros lugares, conexiones y encuadres que el espacio urbano propicia entre grandes vacíos. El dibujo encuadra una perspectiva donde se pueden ver al fondo dos columnas exentas en el centro de la imagen que configuran un plano. Este plano recibe el empuje del movimiento a lo largo del gran canal, reflejando este movimiento profundamente hasta la Basílica de San Marcos. Es decir, la profundidad de la sombra producida por el balaustre lleva la mirada al fondo, a la Biblioteca, que a su vez establece una conexión con la Basílica y plaza que le siguen. Kahn va a realizar una sucesión de vistas de la Plaza San Marcos, como si al andar se paralizase por la teatralidad de las vistas y estas a su vez le obligasen a retratarlas. Así detectó varios encuadres delimitados por las dos columnas o por la perspectiva de los edificios, dialogando con los puntos en el espacio que se encuentran en la plaza. Bacon utilizó en su libro un dibujo de Kahn desde el Palazzo Ducale, ya que este muestra perfectamente esta concatenación de vacíos y umbrales marcados desde su propia composición. [Figura 18-22]



19. Vista 1. Plazoleta de San Marcos, frente al Palacio Ducale, Venecia. Dibujo de LIK. Pastel y papel.

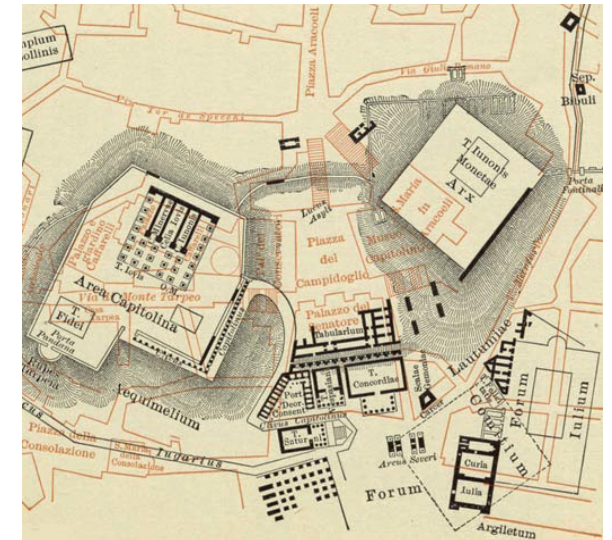


18. Implantación Plaza San Marcos. En *Design of Cities*. Edmund Bacon.

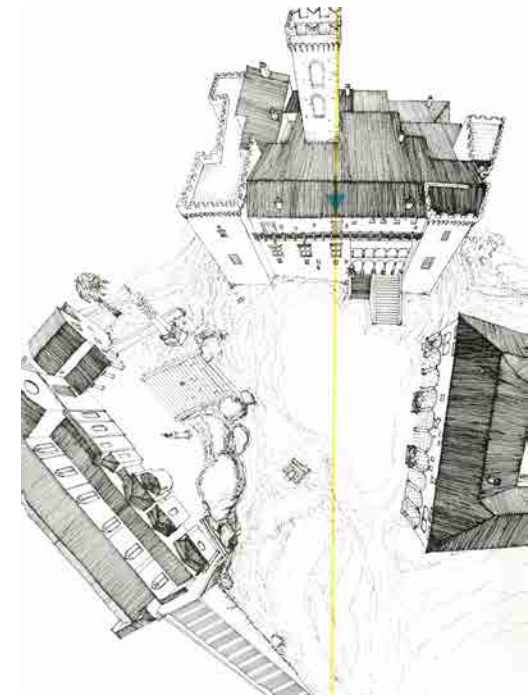
Nuevamente las miradas de Kahn y Bacon convergen en el proyecto del Campidoglio de Michelangelo Buonarroti. A pedido del Papa Pablo III, el arquitecto tuvo que ordenar el territorio, el cual se encontraba fragmentado y sin cohesión, teniendo que situar un punto focal en el centro de la plaza, solucionar la llegada salvando un gran desnivel y delimitar la frontera de la plaza con nuevos edificios corrigiendo los recortes anteriores. El emplazamiento sobre una de las siete colinas –en este caso la más baja–, era el símbolo religioso del Imperio Romano, y en el Medioevo, el centro político con el Palacio de los Senadores. El objetivo era instalar en este lugar una residencia pontificia en el convento franciscano de Santa Maria de Aracoeli, lugar que conectaba con el Palacio de los Senadores y el Foro Romano. La idea era irradiar a la ciudadanía la autoridad de la Santa Sede, reconstruyendo el papel principal de este espacio que relata la historia memorable de Roma ahora dominada por el poder de la Iglesia. [Figura 23 y 24]

El encargo fue en tres etapas que definieron las tácticas del arquitecto para unificar el espacio. La primera fue la colocación de la estatua ecuestre de Marco Aurelio que representaba la continuidad del poder del Imperio ahora con el Papado. La estrategia fue la de colocar la estatua en el centro de la plaza delimitada por el Palacio de los Senadores, el Palacio de los Conservadores y la Iglesia. Las estatuas ecuestres eran elevadas en relación con el observador, en este caso la dejó prácticamente al mismo nivel del pedestre. Esto hizo con que el espacio gane más vida, debido a la relación observador-objeto, estableciendo una escala más humana para quien circulaba. La segunda intervención fue con relación a los accesos, tanto al Palacio de los Senadores como a la propia plaza. El palacio tiene una escalera monumental de dos tramos que se encuentran en el acceso, ornamentadas con esculturas y fuentes de agua. Pero la gran destreza de esta obra se ve en la definición de la escalinata de acceso a la plaza, una escalera rampante, corregida ópticamente ensanchando el final para dar la sensación de poseer menos longitud. Este eje de elevación coronado por dos grandes estatuas al final del balaustre, unificó los fragmentos ya que rectificó la nueva escalera al punto focal –la estatua ecuestre–, y esta, a su vez, con la torre del Palacio que fue reconstruida más tarde.

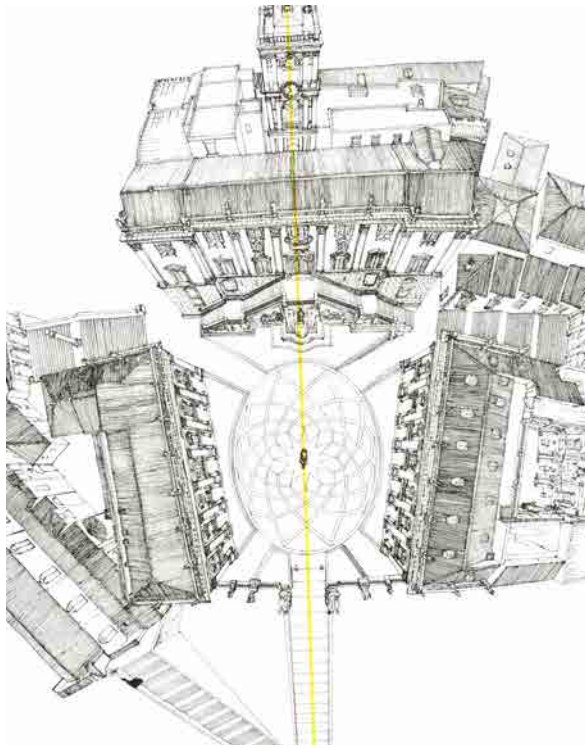
Este es el punto exacto en el que Kahn dibujó el Campidoglio, en el alineamiento de la Cordonata Capitolina y la Escalinata de Aracoeli. El dibujo es deslucido casi en sombra, destaca las dos estatuas que marcan el final de la escalera rampante, definiendo el espacio donde ahora todo se ordena y se estructura, y a la derecha, en una sombra profunda, la Iglesia de Santa María de Aracoeli. El tercer objetivo encargado a Michelangelo fue el de dar una unidad al conjunto por medio de la arquitectura de un nuevo edificio, el Palazzo Nuovo, repitiendo exteriormente el edificio de los Conservadores y utilizando el mismo grado de inclinación que este último poseía en relación con el Palacio de los Senadores. Los edificios ganaron una nueva fachada, con elementos propios del manierismo. La elipse fue construida luego que Michelangelo murió, así como varios edificios los cuales introdujeron cambios



23. Implantación del Campidoglio. Michelangelo Buonarroti.



24. Planta antes de intervención. En *Design of Cities*. Edmund Bacon.



25. Planta después de la intervención. En *Design of Cities*. Edmund Bacon.



26. Campidoglio, Roma. Dibujo de L.I.K. Pastel y Papel.

en sus originales. Esta elipse tiene innúmeras atribuciones, los doce apóstoles, los signos del zodiaco, el cosmos, pero principalmente al ser el centro la figura de la estatua de Marco Aurelio, vuelve aquella concepción del hombre como centro de todas las proporciones y medidas, una visión antropocéntrica este periodo a través de uno de los mayores exponentes artísticos de su tiempo. [Figura 25]

Roma atraviesa una serie de reformulaciones urbanísticas y arquitectónicas, lo que se denomina la "Seconda Roma". Esto está relacionado con un movimiento de contrarreforma de la Iglesia y a la larga ausencia de los Papas que habían dejado Roma, y al volver la encontraron en un estado precario. El objetivo era el de devolver a la ciudad su papel simbólico como ciudad del Cristianismo. Para esto realizaron operaciones urbanas de aberturas en línea recta, a las que denominaron "sventramentos", que eran derrumbes y alineamientos en la ciudad antigua. Con esto se lograban abrir punto focal a los edificios simbólicos y un mejor reconocimiento de las Basílicas, por donde se realizaban las peregrinaciones o jubileo para conseguir las indulgencias. La Basílica de San Pedro pasó por esta reformulación, intentando focalizar las vistas del peregrino a un espacio unificador, y no disperso como el que se encontraba en medio de varias casas desordenadas. Para esto colocaron el obelisco en el centro, el cual organiza todo el complejo que le rodea. La Columnata de Bernini, instauró un ámbito propio para la Basílica, estableciendo una pausa entre la plaza y la ciudad propiamente dicha, abrazando a quien se aproxima y conduciéndolo sutilmente a la doctrina católica como único camino. [Figura 27 - 29]

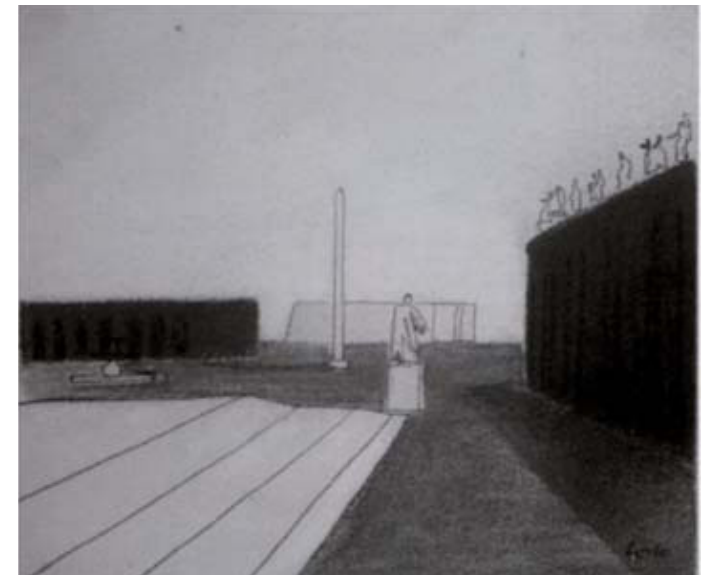


27



28

27 y 28. Arriba. Basílica de San Pedro antes de la Columnata de Bernini, Vaticano. Abajo. Basílica de San Pedro. G. B. Piranesi.



29. Vista desde la Basílica de San Pedro hacia la Columnata, la estatua de San Pedro y la fuente, Vaticano. Dibujo de L.I.K. Pastel y papel.

El diseño de Kahn está orientado hacia un ángulo muy peculiar, desde la Basílica de San Pedro mirando a uno de los brazos de la Columnata, busca un ángulo forzado, una vista en escorzo y lateral, mirando hacia la ciudad. La mirada de Kahn está inmersa en este espacio que establece una pausa con la ciudad y de los puntos focales que aparecen en el espacio como el obelisco, la estatua de San Pedro de espaldas y la escalera que conduce a la entrada. La columnata funciona como aquellas camadas de espacios sucesivos, que establecen un ámbito propio determinando los límites de un espacio ya sea abierto o cerrado. En este caso las camadas delimitan el vacío urbano, aislándolo del barullo de la urbe, preparando al visitante a entrar en una atmósfera introspectiva antes de participar de sus manifestaciones religiosas en su interior o desde la propia plaza. [Figura 29]

Éste mismo ámbito es el del Piazza del Campo en Siena, un espacio cóncavo envolvente que permite una inmersión en el vacío público, acomodándose a la topografía, y dejando que a la vez la ciudad ingrese a la plaza por las once calles que llegan a ella. Siena contraría a los ejes estrictos de las ciudades Renacentistas, dio continuidad al trazado medieval más sinuoso, pero con un orden de alturas y de continuidad que se lee en el conjunto. Este espacio sirve como un nodo que une simbólicamente la iglesia, el comercio y la vida pública, siendo un elemento representativo en la ciudad tanto por la belleza como por ser el lugar donde ocurren las festividades públicas. Por su conformación la plaza posee una fuerte unidad, su trazado cóncavo en formato de abanico, fuga a la parte más baja donde se encuentra el Palacio Público. El pavimento que funciona como un gran anfiteatro dirige su pendiente y las aguas de lluvia para el punto más bajo, en diez líneas de mármol travertino, intercaladas con un juego geométrico de ladrillos. La catedral emerge detrás de las fachadas, como telón de fondo de la plaza y es posible llegar a ella por calles que enmarcan sus vistas por medio de arcos. La Torre del Mangia es un campanario de 102 metros de altura, que sobresale del conjunto marcando un hito en la ciudad, y con su sombra funciona como reloj solar interactuando con la plaza. Al parecer este fue el interés de Kahn, el de retratar la sombra de los edificios sobre esta peculiar plaza, y sus tonos que matizados de luz modifican sus colores por medio de tonos complementarios. [Figuras 30 y 31]

“La arquitectura se *finje* naturaleza, igual que en la plaza de Siena la naturaleza se *finjía* arquitectura. También aquí el terreno del fondo se serena. Uno se sienta en la sillita, cabizbajo, y encuentra a sus pies una alfombra de piedra, un mosaico geométrico, pequeño pero inmenso sobre el que depositar la mirada, un laberinto para atrapar el pensamiento.”¹

Mansilla comentaba que posiblemente este dibujo no fuese hecho en Siena, ni en ese año, pero esto para nosotros no es significativo. Nos interesa lo que hay atrás de su mirada, qué mira, de qué forma y qué decanta en su obra. Kahn lo había declarado antes diciendo que no era fiel a lo que retrataba,

¹ MANSILLA. Op. cit., p. 19



30

30. Plaza del Campo No 1, Siena. Dibujo de LIK. Pastel y papel.

31. Plaza del Campo Nro 2, Siena. Dibujo de LIK. Pastel y papel.



31



32

32. Templo de Apolo No 4, Corintio. Dibujo de LIK. Pastel, carbón y papel.

33. Templo de Apolo No 3, Corintio. Dibujo de LIK. Pastel, carbón y papel.



33

se sentía libre de mover montañas o cúpulas a su antojo. El diseño de esta forma no es una mera representación de algo, sino un instrumento de reflexión, un retrato de su pensamiento al mirar la historia. Existe una serie de dibujos, de la Acrópolis y del Templo de Apolo en Corintio, que posee el mismo enfoque, colores y luz que se modifican con el paso del tiempo reflejados en la arquitectura. Es como si los pilares de mármol blanco fuesen un espejo que refleja la naturaleza circundante, tiñéndose del azul del cielo o del ocre de las montañas lejanas. Esto tal vez reveló a Kahn la idea de trascendencia por medio de la luz, la cual al incidir sobre el material le permite ser capaz de reflejar el universo, configurando así el espacio de las instituciones del hombre, dándole de esta forma su condición inconmensurable. [Figuras 32 - 34].

“Entiendo la luz como la otorgadora de todas la presencias, y el material como Luz consumida. Lo que esta creado por la Luz arroja una sombra, y la sombra pertenece a la Luz. Intuyo un Umbral: de la Luz al Silencio, del Silencio a la Luz; una atmosfera de inspiración, en la que el deseo de ser, de expresarse, se cruza con lo posible.”²



DE LO INCONMENSURABLE A LO MENSURABLE
34. Templo de Apolo No 5. Corintio. Dibujo de L.I.K. Pastel, carbón y papel.

4.

DE LO MENSURABLE A LO
INCONMENSURABLE

4.1.

RELACIONES DE CORRESPONDENCIA ENTRE
LOS EDIFICIOS ANTERIORES A 1957 Y
EL EDIFICIO DE LOS LABORATORIOS RICHARDS

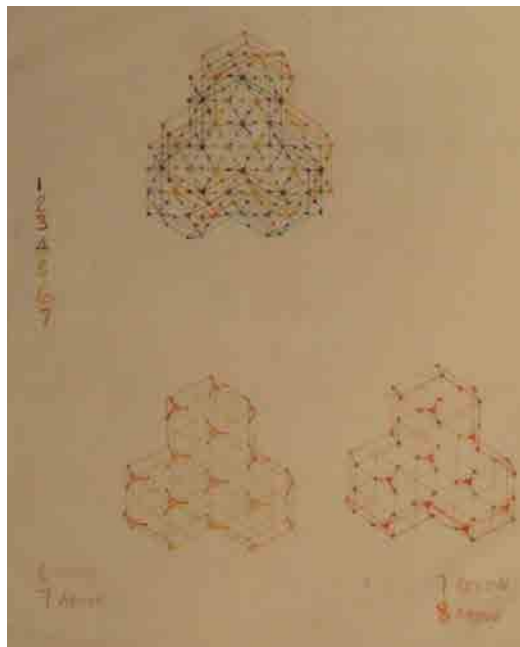
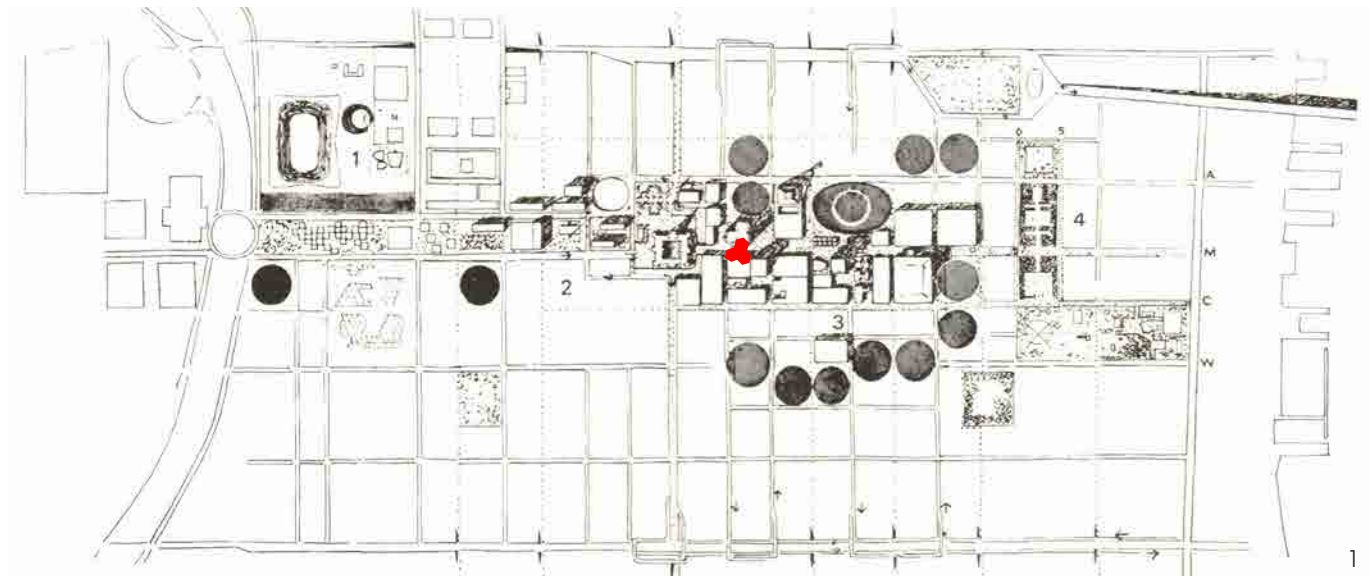
4.1.1.

DE LO MENSURABLE A LO
INCONMENSURABLE

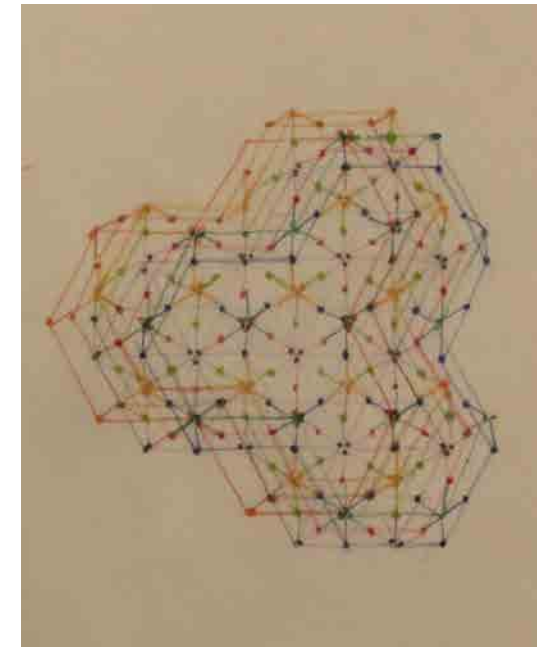
LOS UMBRALES DE LA FORMA: DE LA CÉLULA
ESPACIAL COMO GENERADORA DEL TODO
YALE ART GALLERY (1951–1953)
CITY TOWER (1952–1957)
ADATH JESHURUN SYNAGOGUE (1954–1955)

Penn Center está ubicado en el centro de la ciudad de Filadelfia, en un terreno considerablemente grande, que surge tras la demolición de la antigua estación de la calle Broad, y las calles elevadas conocidas como la Muralla China. Kahn trabajó como consultor en el Philadelphia Redevelopment Authority, desarrollando el proyecto del Midtown Development y específicamente el sector del Centro Cívico. En este lugar se propuso el City Tower, el edificio del Ayuntamiento de la ciudad, en dos momentos distintos. Uno en el año de 1952-1953 como una extensión de sus estudios de tránsito y el segundo de 1956 -1957 como arquitecto independiente, donde trabajó con la triangulación de miembros estructurales de concreto. Esto lo hizo por cuenta propia, siendo patrocinado por la compañía Universal Atlas Cement Co., y contando con la colaboración en su escritorio de la arquitecta Anne Tyng.

El trabajo se inicia sobre una malla espacial triangular, la cual define la base donde crecerán las diversas plantas. El crecimiento en altura es a través de una forma tetraédrica, la cual establece el orden en el conjunto, ya que esta aparece desde una pequeña célula vacía ubicada en el techo, que al prolongarse, establece varias escalas de tetraedros mayores, así como las losas, y la propia estructura que rige el conjunto. Al sobreponerse las plantas del edificio, las mismas se encuentran desencontradas, debido a que el sistema estructural se desarrolla siguiendo las líneas de los tetraedros.



2

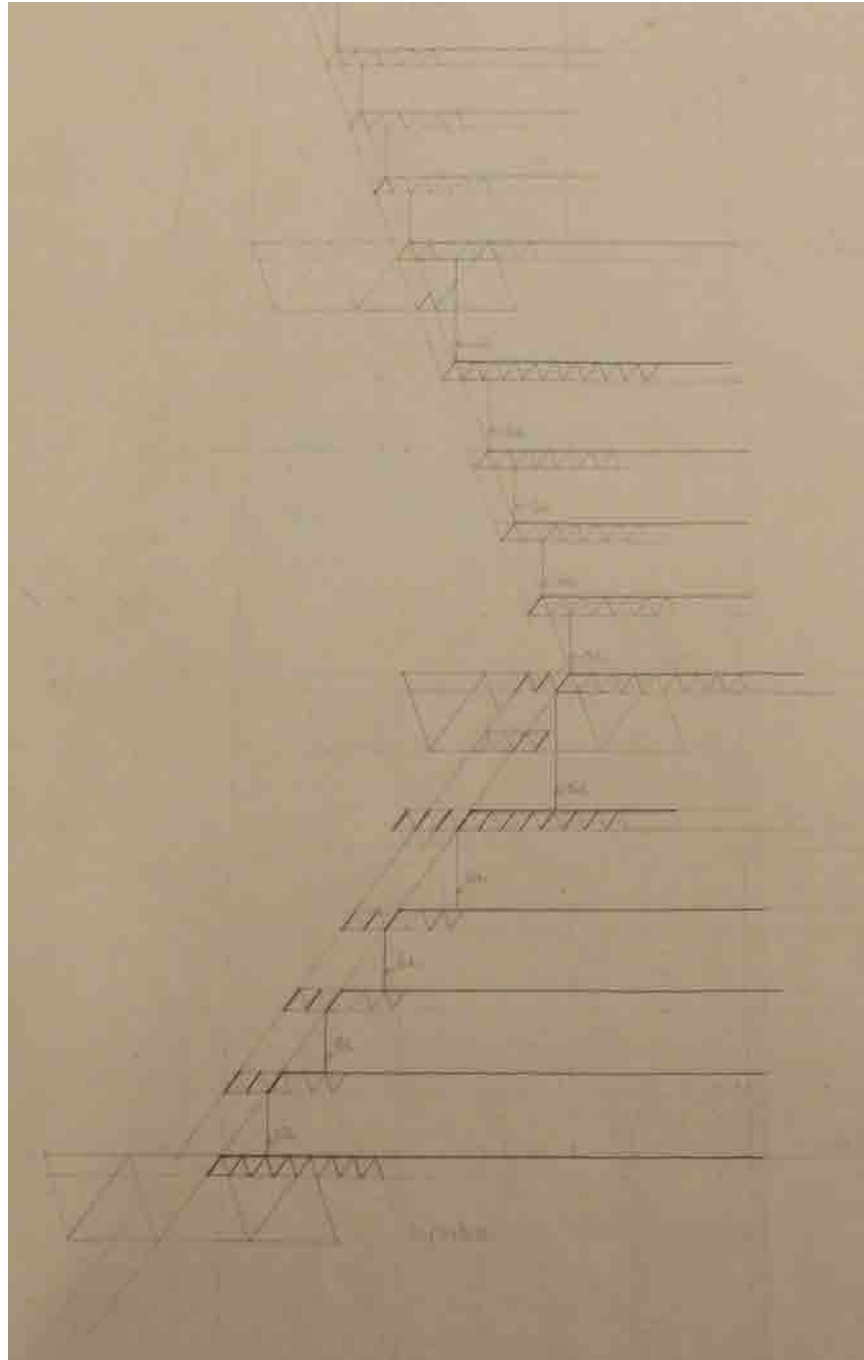


3

1. Planta esquemática del Midtown mostrando el City Forum y la localización del City Tower.

2 y 3. Planta sobrepuestas del City Tower. Croquis de LK. Del Nro de lámina No. 382. 49, del archivo No. 030. I.A.385.4. The A. A., U. of Penn.

4. Corte esquemático del City Tower. Croquis de LK. Nro. de lámina 385.30 de del archivo No. 030. I.A.385.4. The A. A., U. of Penn.



4

En los primeros croquis de Kahn, es posible detectar esta sobreposición y los desencuentros en los límites de la planta, diferenciando cada una de ellas con un color. Es posible ver sobre la malla triangular, la proyección de los tetraedros que definen el orden en altura, sobre el cual aparecerá la estructura y las losas.

Kahn critico fuertemente al edificio Seagram, ya que este escondía en su interior la estructura que se oponía a las fuerzas del viento. "Sin embargo, el edificio no es honesto porque no expresa la fuerza del viento. Ocultas en el edificio hay unas poderosas fuerzas que contrarrestan el viento: pero el edificio no expresa el hecho de que esas fuerzas estas actuando."¹

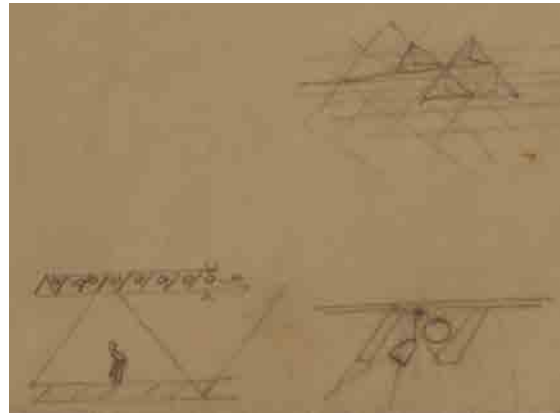
Así el City Tower es un edificio que trabaja la triangulación partiendo de su propia estructura, configurándose como un contrafuerte que se opone a las fuerzas del viento. Ya en el edificio Seagram, Mies ocultó estas estructuras en su interior. Kahn consideraba esta alternativa inadmisibile, si se piensa en la estructura como generadora del orden de la forma, siendo este orden el que debe obedecer a una lógica estructural que haga frente a los esfuerzos a los que será sometido el edificio, generando así su forma. Este es uno de los puntos que Kahn objeta de la arquitectura de Mies, ya

¹ KAHN, Louis. "New Frontiers in Architecture: CIAM IN Otterloo 1959". Charla en la clausura del Congreso en Otterloo. Tomado de Alessandra Latour. Writings, Lectures, Interviews. Rizzoli International Publications, Nueva York, 1991.p. 96.

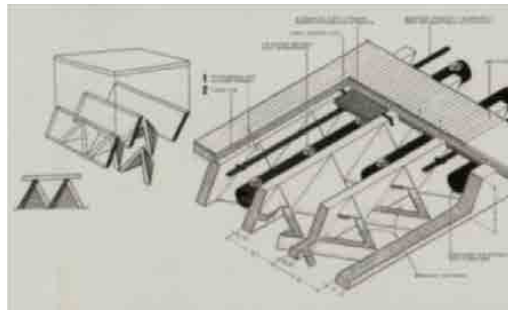
que él cree que el edificio debe ser capaz de mostrar su sistema constructivo, las fuerzas a las que se opone y la forma en que el mismo trabaja.

Si mirásemos para el edificio de La Galería de Arte de Yale, encontraremos varios puntos de confluencia con el City Tower y con la Sinagoga Adath Jeshurun. En Yale, Kahn inaugura una serie de proyectos que tienen en común el uso de la triangulación estructural basada en una malla tridimensional que parte de tetraedro. En Yale esta malla aparece en el techo, en una losa formada de tetraedros vacíos y llenos, por medio de los cuales pasan las instalaciones y se colocan los puntos de luz. Este también es el origen de los techos del Richards, que se conforma por medio de cuatro vigas Vierendeel principales y diez y ocho vigas secundarias, que poseen vacíos sucesivos de forma cuadrada, creando así una malla espacial a través de la cual pasaran las instalaciones.

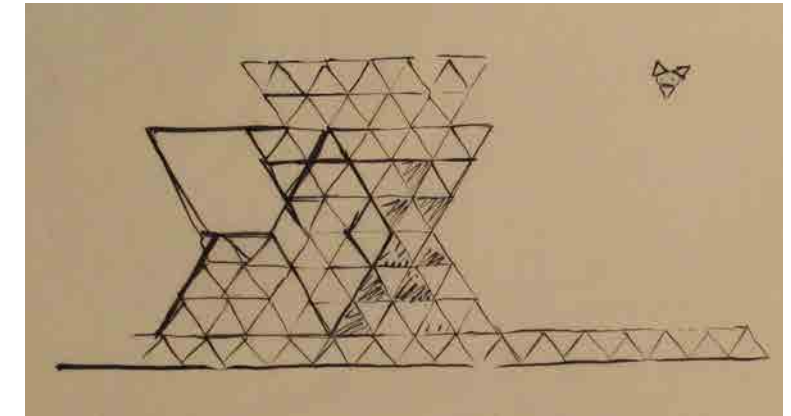
En la Figura 8 vemos que luego de terminar el edificio de Yale, Kahn tuvo una percatación de la forma. El edificio construido es una planta de rectangular de pilares y vigas convencionales que definen dos áreas de exposición y en el centro de las dos mayores, están las escaleras, elevadores y algunos servicios. Pero lo más interesante es que luego de terminar el proyecto, Kahn realiza este dibujo, el cual evidencia que el pilar no puede ser un pilar recto y fino como el que fue construido, sino este debería ser una extensión de la forma tetraédrica del techo, es decir, una



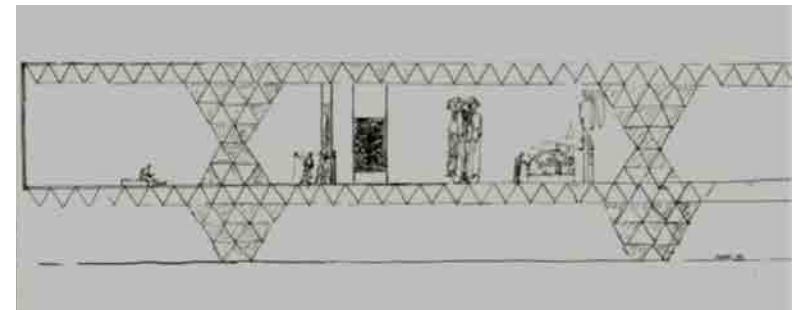
5



7



6



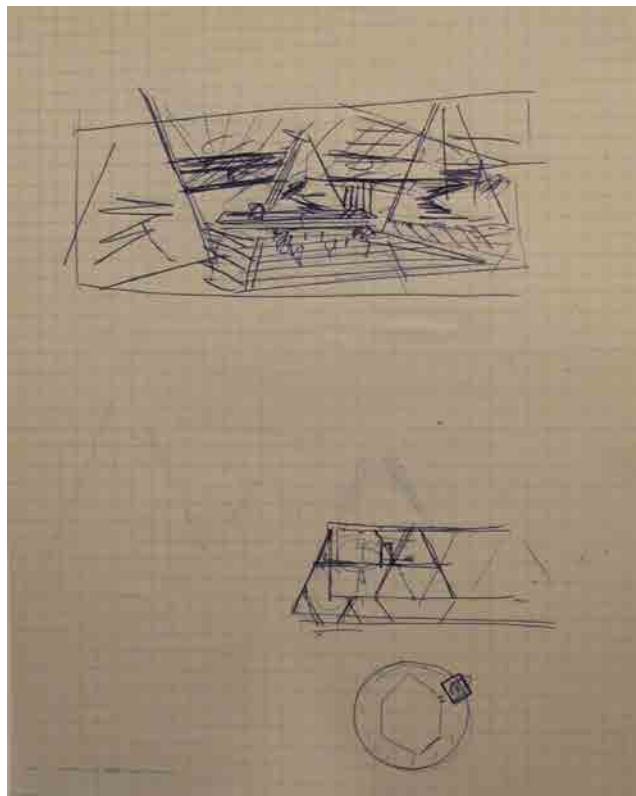
8

5. Detalle del techo y de la extensión del tetraedro hasta la losa inferior; al lado, interior del techo de concreto hecho de tetraedros vacíos, con la iluminación embutida. City Tower. Croquis de LK. Nro. de lámina 385.6 de del archivo No. 030. I.A.385.4. The A. A., U. of Penn.

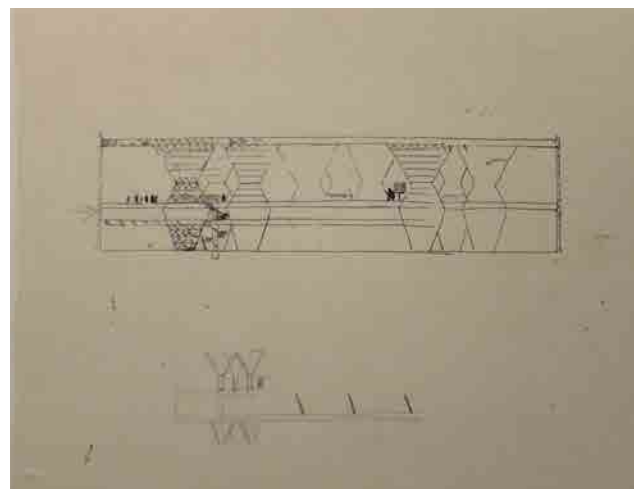
6. Desarrollo de la fachada conformada por los tetraedros de en fachada, City Tower. Croquis de LK. Nro. de lámina 385.13 de del archivo No. 030. I.A.385.4. The A. A., U. of Penn.

7. Detalle del techo de la Galería Yale.

8. Corte esquemático de lo que debería sido la Galería de Yale, si los pilares fuesen prolongaciones de los techos.



9



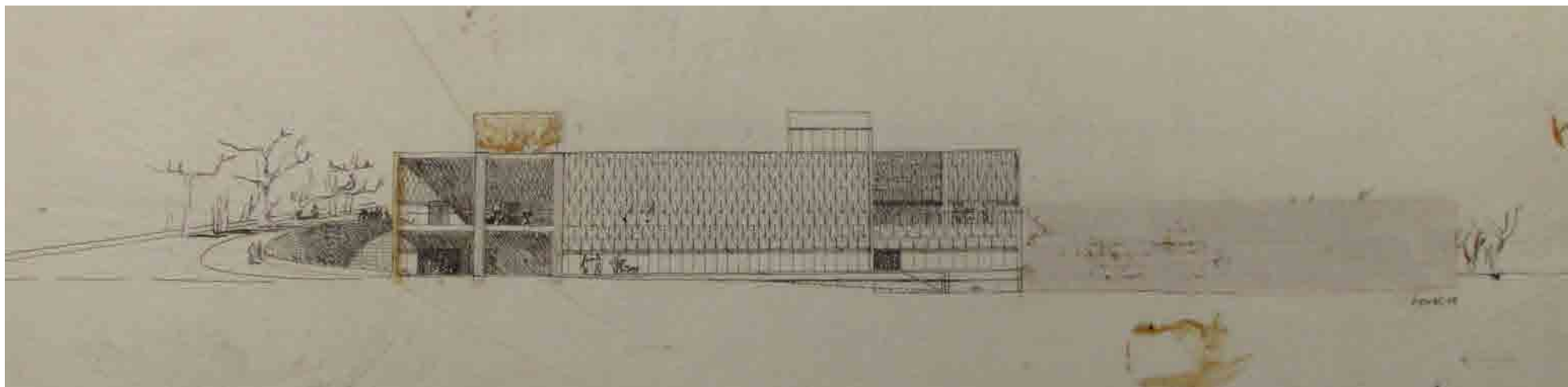
10

9. Croquis iniciales del la Sinagoga Adath Jeshurun. Nro. de lámina 410.5 de del archivo No. 030.I.A.410.1. The A. A., U. of Penn.

10. Detalle del techo y pilar de la Sinagoga, Nro. de lámina 410.5 de del archivo No. 030.I.A.410.17. The A. A., U. of Penn.
11. Fachada de del archivo No. 030.I.A.410.1. The A. A., U. of Penn.

prolongacion del mismo hasta definir la forma del pilar. Esta lección es fundamental y en los próximos proyectos estará repitiendo esta misma lógica, como en el caso de la Sinagoga Adath. En sus croquis, es nítida la forma de trabajo, que comienza siempre desde la definición de una malla triangular, que al extenderse configura los límites del proyecto, o se extiende hasta definir una forma, la cual se inscribe en otra forma mayor.

El edificio del Adath posee varios programas, a la derecha en el piso inferior se ubica el Auditorio y en la planta alta la Sinagoga; a la derecha funciona una Casa de Libros o Escuela, esta ultima con un patio interior que la divide en el medio y sirve como espacio de contemplación y reunión. Las columnas adyacentes al patio, son mallas espaciales en forma triangular y sostienen los techos tetraédricos.



11

"Cada grupo de columnas aloja una escalera, como si ésta estuviese atrapada en un gran tronco hueco. Desplegadas de este modo, las columnas sostienen la estructura del forjado y la cubierta a la manera de unos dedos extendidos. Esto es lo que quiere ser el espacio: un lugar para reunirse bajo un árbol."²

En los croquis iniciales de la Sinagoga Adath encontramos otra confluencia de ideas con el edificio del City Tower. Kahn decía que estos edificios funcionaban como reguladores, de la velocidad del coche, o lo que él denomina dárseas. En relación al City Tower dijo:

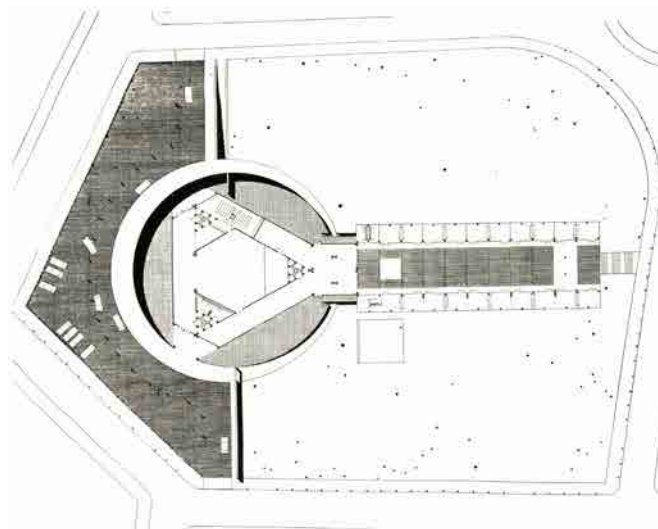
"En el nivel de la calle, las esquinas diagonalmente opuestas de la plaza se diseñan con rampas de entrada en torno a unas aberturas de 80 pies (24m) de diámetro, para ventilación e iluminación. Estas rampas conducen al aparcamiento y a los espacios de servicio situados debajo. Las esquinas opuestas de la plaza son dárseas para taxis y autobuses situadas junto a las calles. En cada uno de los cuatro lados de la plaza hay tres patios peatonales, de 80 x 80 pies (24 x 24 m) atravesados por conductos de aire de 40 pies (12 m) de diámetro. Unas escaleras llevan desde estos patios hasta el nivel superior de la plaza, y unas escaleras mecánicas aprisionadas entre las anteriores comunican con un acceso peatonal al aparcamiento situado debajo."³

[Figura 13]

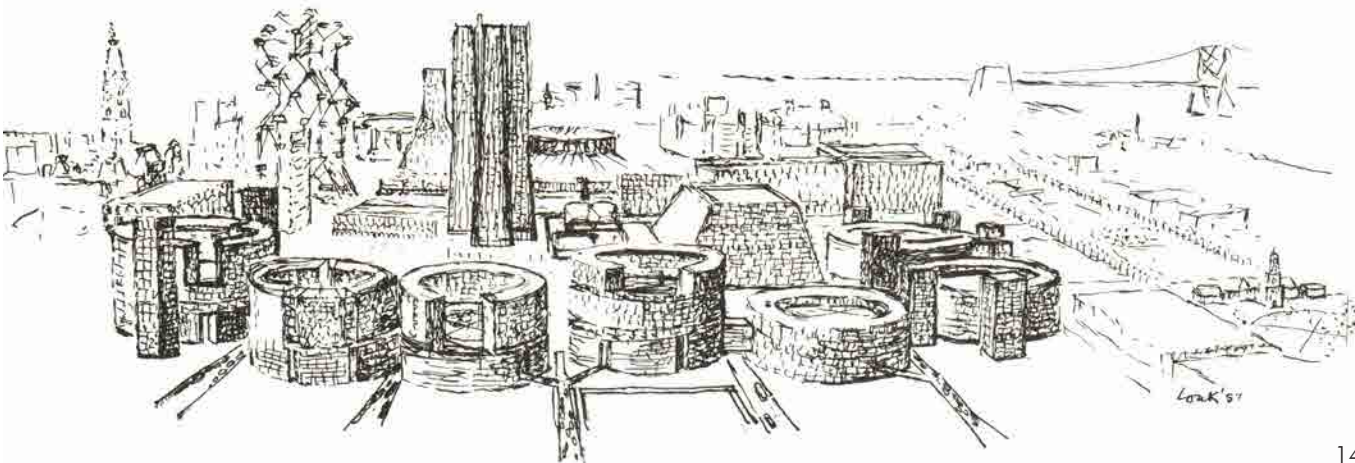
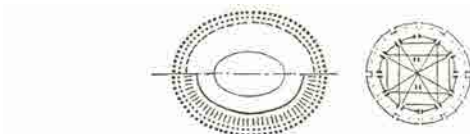
De la misma manera que estos cilindros

2 KAHN, Louis. "New Frontiers in Architecture: CIAM IN Otterloo 1959". Charla en la clausura del Congreso en Otterloo. Tomado de Alessandra Latour. Writings, Lectures, Interviews. Rizzoli International Publications, Nueva York, 1991.p. 62.

3 KHAN, Louis. Orden en la Arquitectura. Tomado de Escritos, Conferencia y Entrevistas. Alessandra Latour. El Croquis Editorial, Madrid, 2003.p. 82-83.



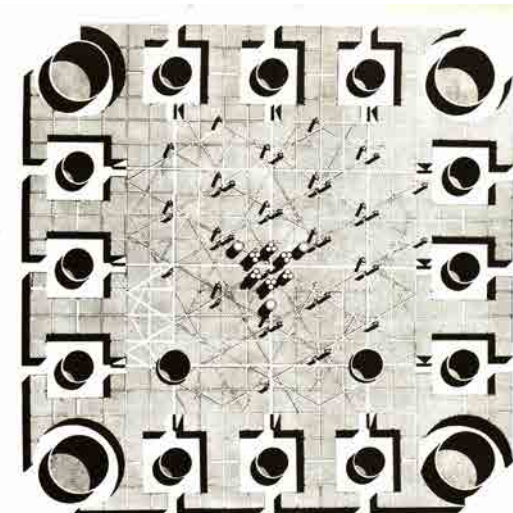
12



12. Planta de la Sinagoga Adath Jeshurun, mostrando la implantación y la plaza circular que domestica la velocidad del coche actuando como una dársena para movimientos lentos. En el triángulo están el auditorio abajo y la sinagoga arriba, y a la derecha la escuela.

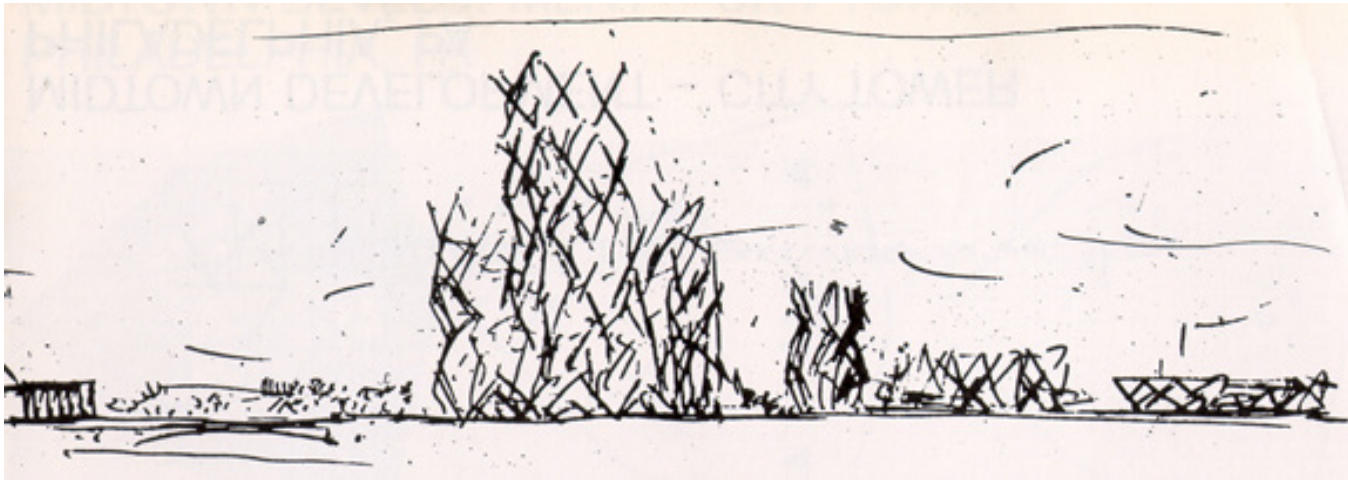
13. Plaza de entrada al City Tower, con los cilindros en las esquinas funcionando como reguladores de velocidad al igual que el de la Sinagoga. La plaza es un plano excentos de la ciudad, donde se prepara la entrada al edificio, una vez abandonada la calle. El nivel de calles con los cilindros en esquina, regula las diversas velocidades a fin de que al entrar se establezca una reducción hasta el frenado. Las esquinas opuestas son dárseas para taxis y autobuses situadas junto a las calles. Los cilindros llevan aire y luz natural al sub suelo.

14. Perspectiva del Midtown mostrando los edificios de aparcamiento, que se basan en las medidas del Coliseo Romano.



13

14



15



16

15. Perspectiva de City Tower mostrando el posible crecimiento del edificio fuera de sus límites.

16. Perspectiva de los laboratorios Richards y de la ampliación de los laboratorios de Biología, constuidos dos años más tarde. Nro. de archivo No. 030.I.A.410.31. The A. A., U. of Penn.

trabajan en el City Tower lo hacen en la Sinagoga, como moderadores de velocidad, estableciendo una desaceleración del movimiento desde la ciudad hasta llegar al edificio, una domesticación del coche. Kahn comenzó trabajando en el planeamiento urbano de la ciudad de Filadelfia, es por este motivo que va a tener una aproximación desde la gran escala a la escala menor, desde varios puntos de vista.

De esta forma también, cuando mira a un edificio en particular, no puede dejar de pensar en cómo este podría crecer, con la misma lógica formal que el edificio trabaja en su interior, si esto fuere necesario. Así en el City Tower extrapola los límites del edificio, soltando fragmentos de partes del edificio, usando la misma estrategia de proyecto. Si pensamos en los Laboratorios Richards, esto se comprueba viendo el proceso desde este al anexo del edificio de Biología construido dos años después. Una vez establecido este delineamiento del orden, podrían hacerse algunas modificaciones, pero la fuerza de la composición permanece, debido a la fuerza de la forma que surge del "orden". Así mismo Kahn siempre exploraba los límites del edificio siguiendo la misma lógica formal que en el interior, como si entre el dentro y fuera la frontera no existiese, anticipando su posible crecimiento. La escala del ámbito arquitectónico y del ámbito ciudad se fusionan constantemente, mostrando la forma en que uno puede inferir en el otro, partiendo del orden subyacente.

4.1.2.

DE LO MENSURABLE A LO
INCONMENSURABLE

DE LA CUADRICULA AL ESPACIO DIACRÓNICO:
VORE HOUSE, (1954-1955)
ADLER HOUSE, (1954-1955)

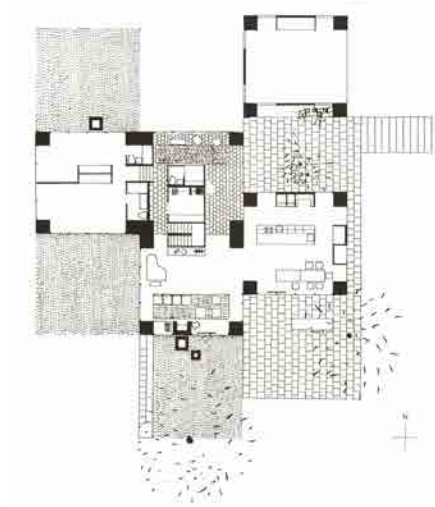
RELACIONES DE CORRESPONDENCIA

“Una vía por la que la arquitectura puede suspender el tiempo de la narrativa es suspenderle otro tiempo. Aunque pueda parecer un concepto apropiado para una arquitectura de lectura en detalle, dicha idea rara vez se ha considerado en la obra de Louis I Kahn. A diferencia de en muchos de sus proyectos, en las casas Adler y De Vore de 1954-1955 Kahn consigue lo que podría considerarse un texto arquitectónico en el espacio diacrónico, producido por la superposición del espacio clásico y el moderno; que no domine ninguno de estos ‘tiempos’ produce como resultado una dislocación de momentos o, dicho en otros términos, una disyunción que se experimenta en el espacio. En las casas Adler y De Vore, Kahn presenta la arquitectura como un objeto complejo y como el potencial para que el sujeto experimente dicho objeto como un espacio real y un espacio imaginario. Ambos estados están presentes y son legibles, y cada uno a su vez deslaza al otro.”

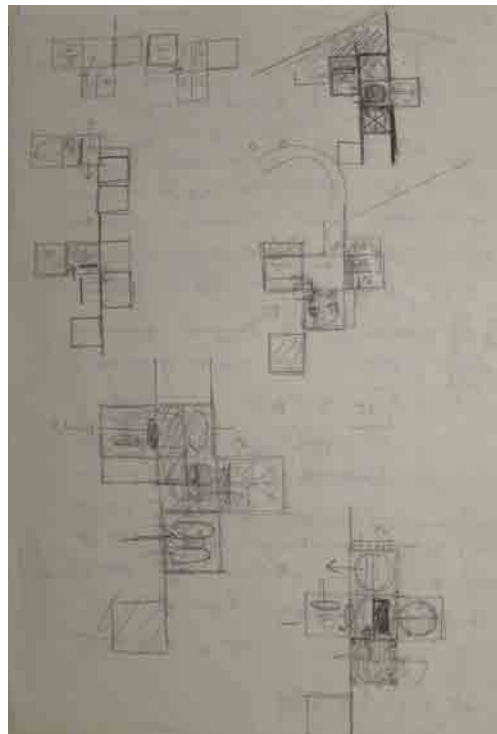
Peter Eisenman

Cuando Kahn habla del espacio de una casa, establece una distinción entre lo que es una casa en cuanto a un encargo particular con sus peculiaridades; y la casa en cuanto al espacio simbólico y de trascendencia que esta debería tener en cuanto institución del hombre. Su principal preocupación es la de encontrar un lugar ‘donde de gusto vivir’ y no simplemente cumplir una serie de requisitos para atender a determinada solicitud.

En este punto existe una relación estrecha con sus viajes a Europa, donde encuentra ciertos caminos a seguir luego de su encuentro con la historia. Cuando pensamos en la relación con el historiador Frank Brown en

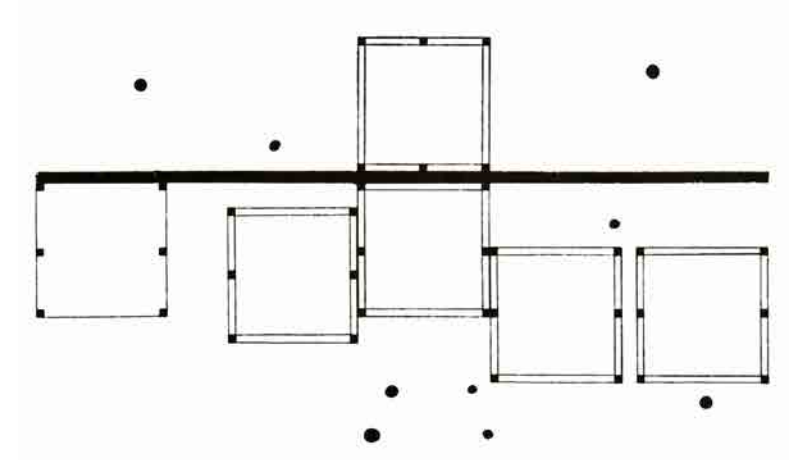


1

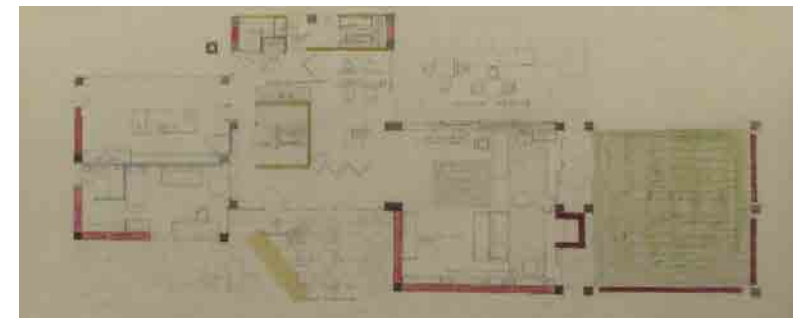


3

DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE



2



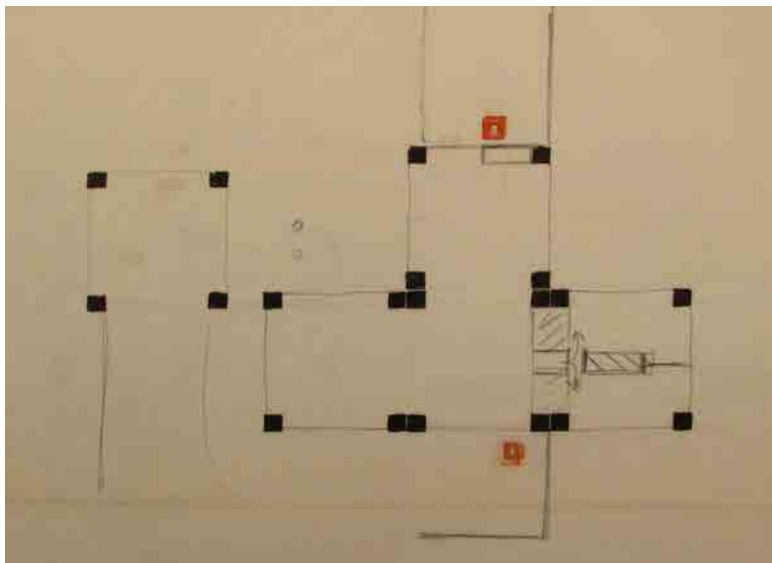
4

1. Casa Adler.

2 Casa De Vore.

3. Croquis de LIK. de las primeras aproximaciones de la forma en la casa Adler. Nro. de lámina 410.1, del archivo No. 030.I.A.415.1. The A. A., U. of Penn.

4. Croquis de LIK. de la casa De Vore. O muro central se suprimio y aparecen las definiciones de cada cápsula. Nro. de lámina 425.1, del archivo No. 030.I.A.425.1. The A. A., U. of Penn.



5



6

ADLER: Pilares cuadrados de piedra de 3 pies y 6 pulgadas [algo más de 1m] de lado, situados en las cuatro esquinas de cada superficie cuadrada. Cada cuadrado es una construcción completa. La cubierta, de armaduras entrecruzadas de madera, apoya en los bordes internos de los pilares. Cada una de las cubiertas cuadradas se sostiene de manera independiente, desagua de manera independiente y se ve como una unidad tanto desde el suelo como desde lo alto. Los pilares se agrupan para formar espacios para los armarios, los baños, las chimeneas y los núcleos verticales de las conducciones y también de una caja de escaleras. El propio sistema de viguetas entrecruzadas hace posible la construcción de esa caja de escaleras y también del voladizo para completar la cubierta y el forjado. Para satisfacer el orden, el diseño hizo deliberadamente los pilares más gruesos de lo necesario para la sustentación.

1

5. Croquis de LK, casa Adler. Síntesis de los pilares. Nro. de lámina 415.17 del archivo No. 030.I.A.415.1. The A. A., U. of Penn.

7. Esquema de los pilares de la casa Adler.

7. Croquis de LK. de la casa Adler. Nro. de lámina 415.2, del archivo No. 030.I.A.415.1. The A. A., U. of Penn.

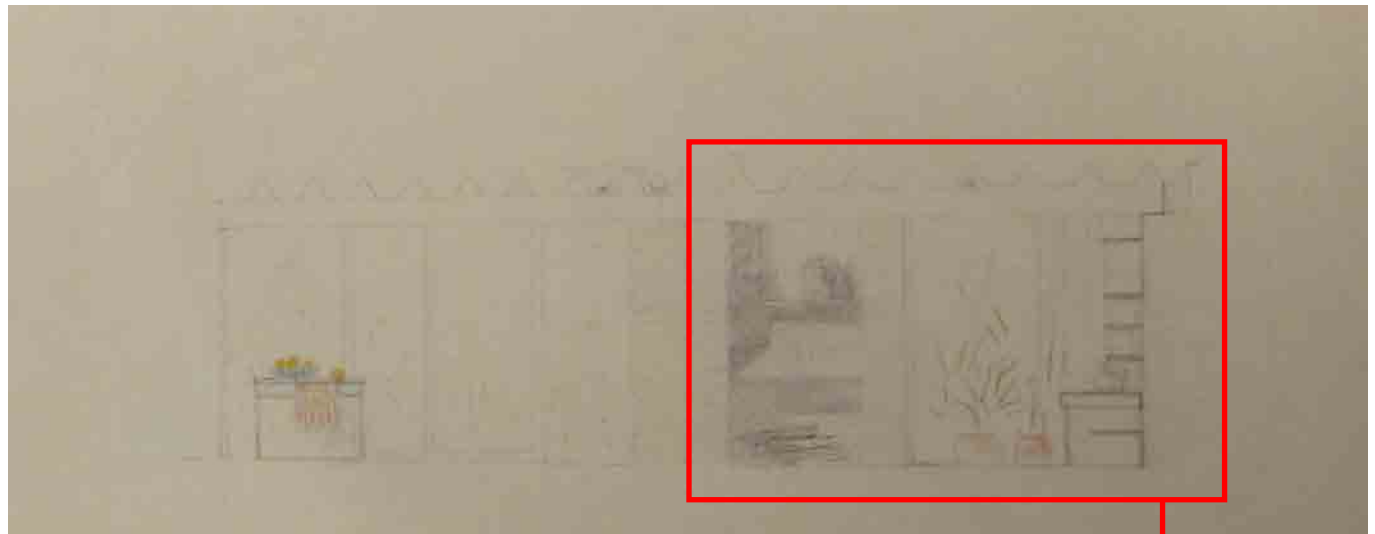
1 KAHN, Louis. Orden en la Arquitectura. Tomado de *Escritos, Conferencia y Entrevistas*. Alessandra Latour. El Croquis Editorial, Madrid, 2003.p. 66.

la Academia de Roma, donde descubre que la concepción del espacio romano son capsulas independientes, donde cada una se define por su uso y ritual. Brown decía que los primeros arquitectos romanos era como sacerdotes donde su arquitectura impalpable era el pensamiento del ejercicio de un ritual. Esto le dio a Kahn una otra mirada ante el espacio universal moderno, ante el pabellón único y flexible, donde todo podía resolverse y cambiarse de acuerdo a las necesidades. Por otro lado, también descubre la potencia del muro, que al abrirse por medio de sus columnas, posibilita cambios de calidad espacial, por medio de la manipulación de la luz y la sombra. Sus edificio luego fueron envueltos en camadas de muros sucesivos, horadados y trabajados para protegerse del sol en algunos casos y filtrando la luz de fuera a adentro creando efectos de luz y sombra.

En este contexto aparece estos dos proyectos de las casas, que se proyectan dando énfasis a las capsulas independientes, donde dentro de cada una de ellas se define cada función. Kahn afirmaba que un único espacio podría inhibir lo que cada espacio quiere ser, por este motivo ambos proyectos siguen esta lógica de las de cuadrados independientes, desplazados en varias direcciones. Cada módulo fue pensado de forma autónoma, siendo estas formas cuadradas delimitadas por pilares cuadrados autos portantes y autosuficientes en cuanto a soporte, desagüe, etc. Una vez definidas las disposiciones en

7

DE VORE: Seis pilares cuadrados de ladrillo, de 18 pulgadas [45 cm] de lado, en cada cuadrado. Las viguetas de la cubierta son parejas de piezas de 2 x 12 pulgadas [unos 5 x 30 cm] inclinados 60 grados unas respecto a otras. Los espacios situados entre los pilares se cierran con vidrio y muros de ladrillo con cámara de aire. El ladrillo de los muros con cámara de aire se apareja de manera no portante para distinguirse de los pilares de ladrillo portante. Unas 'casitas' de plomo huecas se insertan en los espacios sin protección que quedan sobre los pilares. Un de ellas está cubierta por arriba en cada uno de los cuadrados, funciona como desagües de la cubierta y tiene una lengüeta para expulsar el agua.¹



8



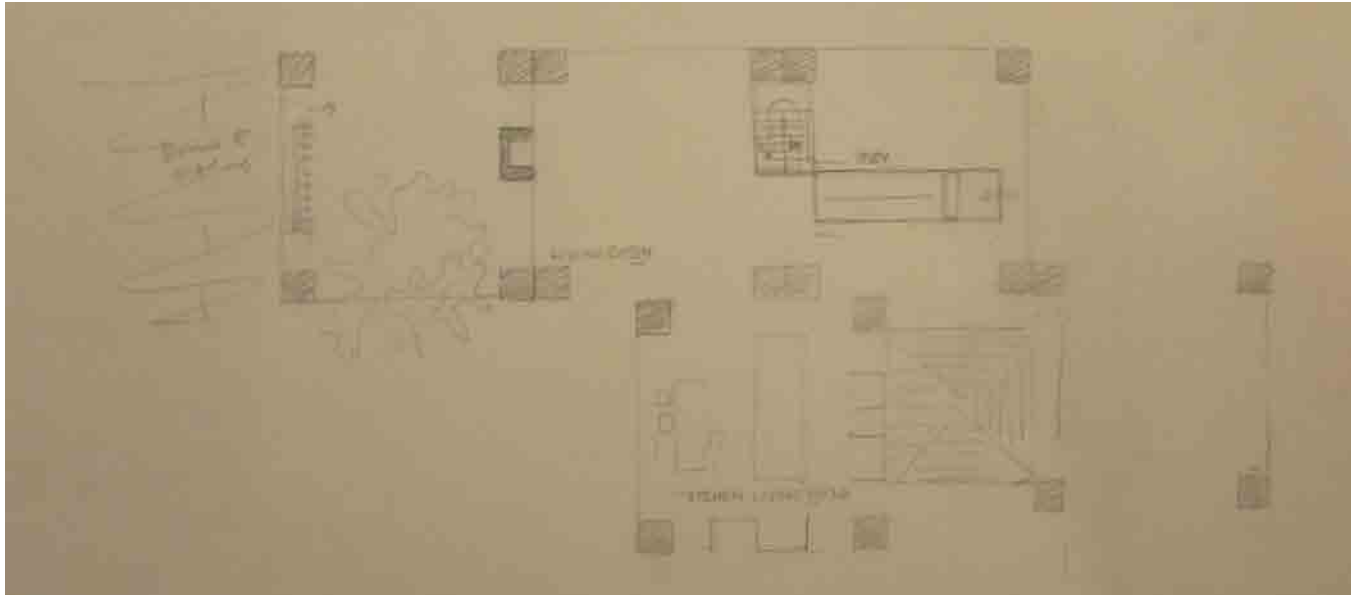
9

8. Croquis de LK, casa De Vore. Corte de una de las paredes que contienen la chimenea y estantes. En los vacíos del techo pasan las instalaciones. . Nro. de lámina 425.5 del archivo No. 030.I.A.425.1. The A. A., U. of Penn.

9. Croquis de LK., casa De Vore. Planta de una habitación. Nro. de lámina 425.3, del archivo No. 030.I.A.425.1. The A. A., U. of Penn.

¹ KHAN, Louis. Orden en la Arquitectura. Tomado de Escritos, Conferencia y Entrevistas. Alessandra Latour. El Croquis Editorial, Madrid, 2003.p. 66-67.





10



11



12

planta, paso a definir los espacios internos, dando un especial cuidado a los espacios que se definían entre los pilares. Como vemos en la figura 10, al juntar cuatro pilares contiguos, que surgen de haber colocados dos cuadrados compartiendo una arista, Kahn delimita un otro espacio que normalmente auxilia al cuadrado, ya sea como armario, mueble, chimenea, ductos, escaleras, baños etc. Son definidos como espacios de servicio al edificio, dando el carácter que cada cuarto necesita. De esta manera se crea un "espacios entre", ya que el umbral que divide un cuadrado del otro, ahora se duplica y se une, adquiriendo una profundidad considerable, y colocando usos en su interior.

En este punto recordamos el texto de Peter Eisenman, donde habla de la narrativa arquitectónica de Kahn inserida en el espacio diacrónico, producido por la superposición de dos tiempos, el clásico y el moderno, uno dislocando continuamente al otro, sin el dominio de ninguno de ellos.

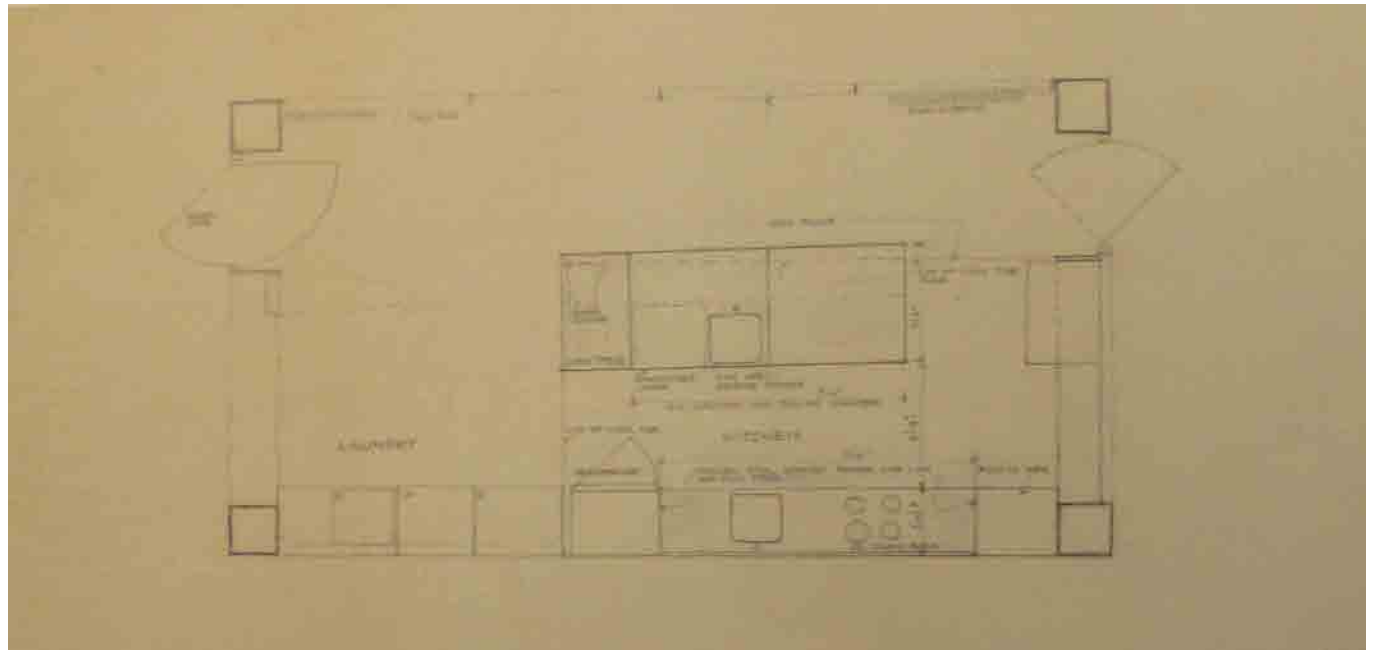
El muro por su condición, separa pero también conecta. En las casas, al pasar por este espacio, constantemente será experimentado un extrañamiento, ya que el muro, en algunos momentos es divisor de un dentro - fuera, o de un dentro-dentro. Por otro lado lo que comúnmente es solo un umbral ahora adquiere una cierta grosura, con la operación de Kahn de colocar en ellos

10. Planta casa Adler. Croquis de LK. Nro. de lámina 415.4, del archivo No. 030.I.A.415.1. The A. A., U. of Penn.

11 y 12. Fachada frontal y lateral de la casa Adler. Croquis de LK. Nro. de lámina 415.11, del archivo No. 030.I.A.415.1. The A. A., U. of Penn.

los espacios servidores. Estas situaciones hacen con que la sensación espacio-temporal no sea lineal sino atemporal, experimentado un lapso casi que simultáneo al atravesar el muro. Es en este momento que se sobreponen los tiempos, del pasado y el presente, el clásico y el moderno, el fuera y dentro, como si en los 'espacios entre', la arquitectura de Kahn yuxtapusiese varias camadas de tiempo y espacio, donde resuenen al atravesarlos lugares y tiempos distantes.

La autonomía de la capsula, así como el trabajo de los techos ahuecados, decantan más tarde en el edificio Richards, donde los cuadrados rodeados de sus soportes e instalaciones, son prácticamente autosuficientes y se agrupan por desplazamientos libremente debido a su condición. Por otra parte, los 'espacios entre', adquirirán su lugar en los laboratorios, presentando nuevamente estas dicotomía del dentro-fuera que más bien es un dentro - dentro, ya que en el caso de los laboratorios ellos cosen los cuadrados entre sí, y por medio de sus aberturas, aproximan el paisaje lejano.



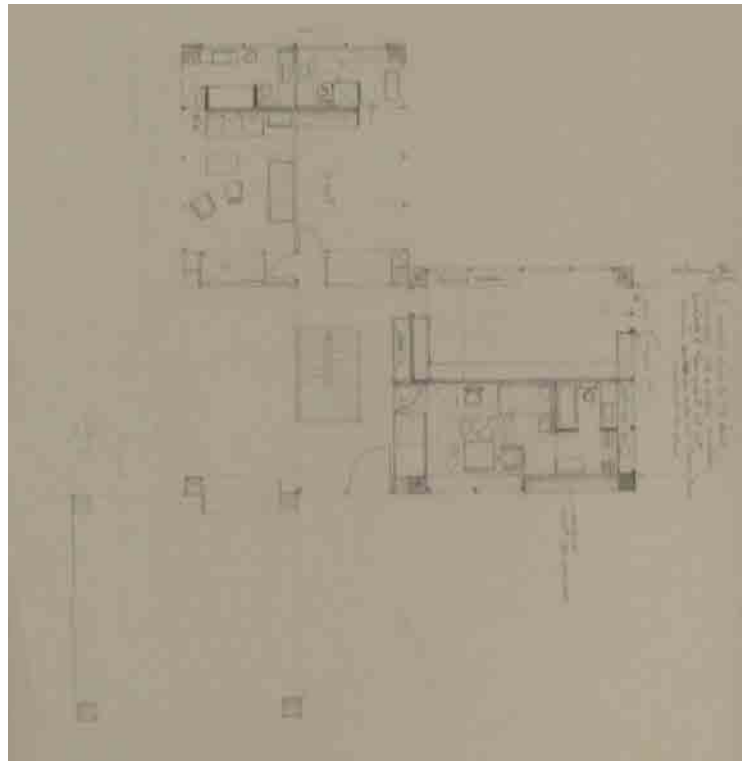
13

13. Planta de la cocina de la casa De Vore. Croquis de LIK. Nro. de lámina 425.6, del archivo No. 030.I.A.425.1. The A. A., U. of Penn.

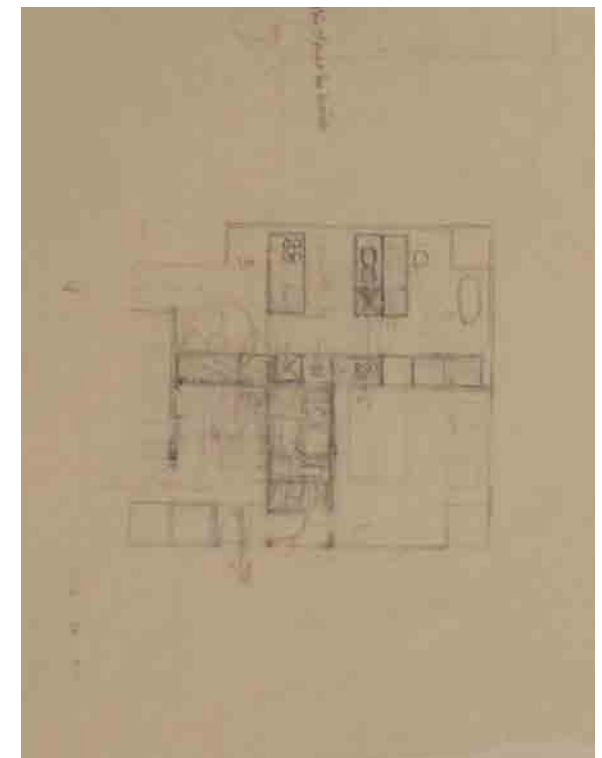
14. Vista interior de la cocina. Casa De Vore. Croquis de LIK. Nro. de lámina 425.2, del archivo No. 030.I.A.415.1. The A. A., U. of Penn.



14



15

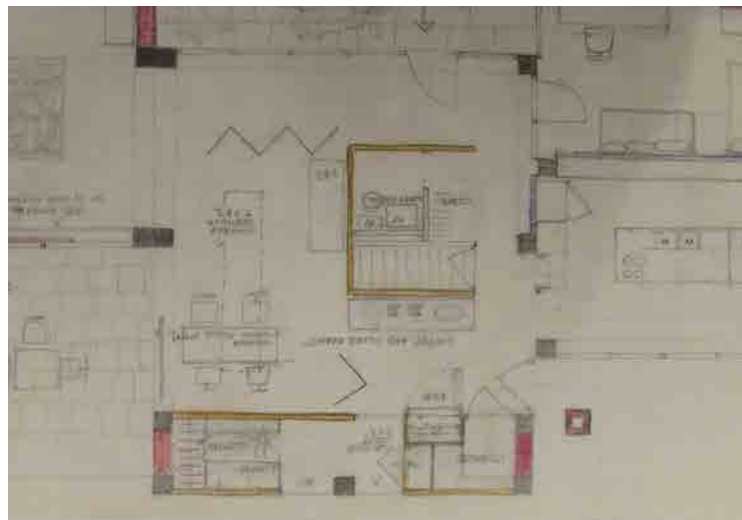


16

15 y 16. Planta de detalles de la casa Adler. Croquis de LK. Nro. de lámina 415.6 y 415.8, del archivo No. 030.I.A.415.1. The A. A., U. of Penn.

11 y 12.

17 y 18. Planta de detalle de la Casa De Vore. Croquis de LK. Nro. de lámina 425.1 y 425.2, del archivo No. 030.I.A.425.1. The A. A., U. of Penn.



17



18

4.1.3.

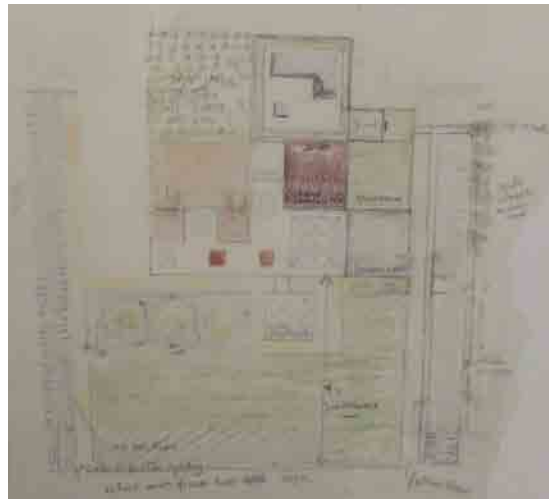
DE LO MENSURABLE A LO
INCONMENSURABLE

EL ESPACIO DESOCUPADO
Y SU APROPIACIÓN CONCEPTUAL,
JEWISH COMMUNITY CENTER (1954–1959).

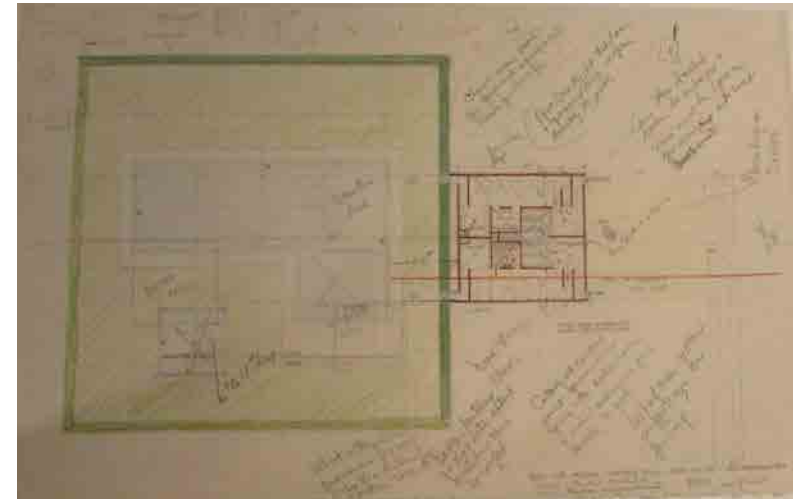
El proyecto de Centro Comunitario de Trenton, contaba de una casa de baños, un edificio comunitario, y un espacio para campamentos. El proyecto paso por varias modificaciones, cuatro versiones preliminares y una versión final, siendo construido solamente la casa de baños, la piscina y el espacio de campamentos.

En las primeras versiones del proyecto, vemos que la casa de baños ya se configura en una forma cuadrada, donde se encierran los baños, los vestuarios, y los servicios, identificados cada uno por sus cerramientos, más inseridos en un espacio único. La piscina en forma de L, estaba rodeada de paredes para protección. En este proyecto existe una continuidad en relación a sus primeros proyectos partiendo de estructuras espaciales, siendo evidente en el edificio de campamento, donde se utilizan octaedros y medio octaedros, en tubos de acero. La base es un cuadrado mayor de 11 por 11 metros [35'x 35'] formado por células menos de 2 x 2 metros de lado generando la célula espacial que al repetirse, va configurando los límites.

En la primera implantación es posible ver la adopción de una célula cuadrada, formada por octaedros, que establecen un orden en el conjunto, definiendo los espacios requeridos por el proyecto. Estos octaedros poseen la misma medida, configurando por su repetición el gimnasio, el auditorio, la casa de baños etc.



1

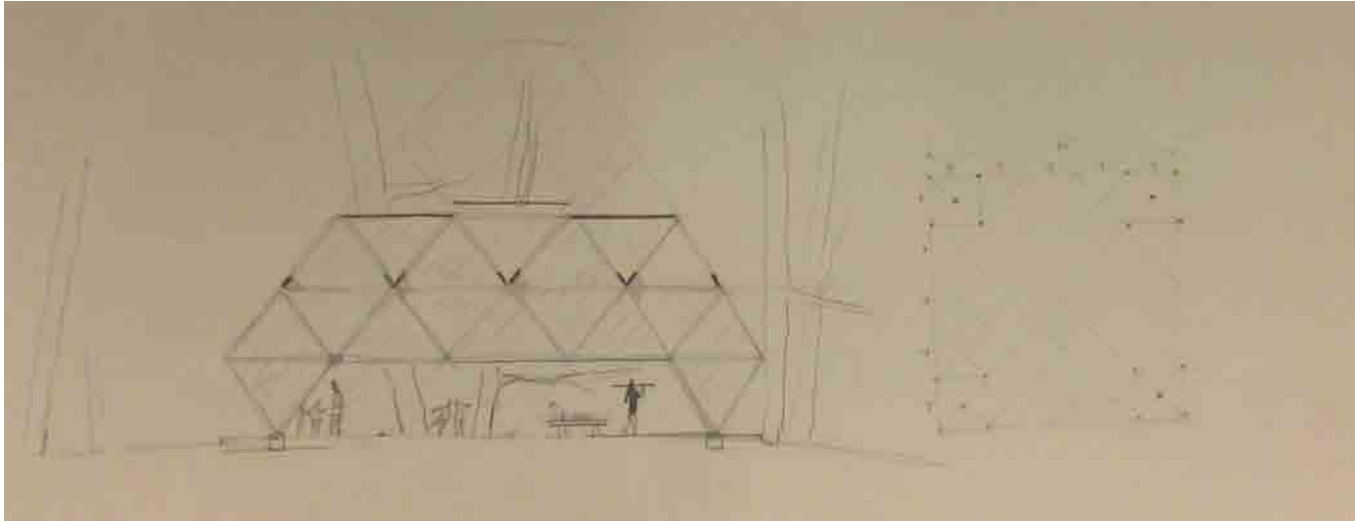


2



3

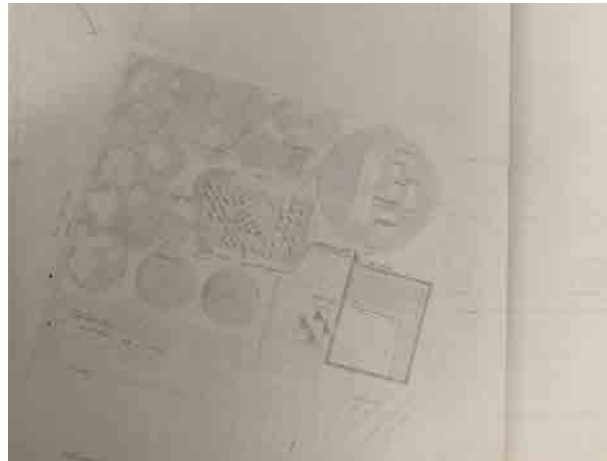
1. Implantación. Croquis de LIK. Nro. de lámina 430.1.1, del archivo No. 030.I.A.430.1. The A. A., U. of Penn.
2. Planta de la piscina en L, con la casa de baños al lado. Croquis de LIK. Nro. de lámina 430.2, del archivo No. 030.I.A.430.1. The A. A., U. of Penn.
3. Planta de la piscina en L, con la casa de baños al lado. Croquis de LIK. Nro. de lámina 430.1, del archivo No. 030.I.A.430.1. The A. A., U. of Penn.



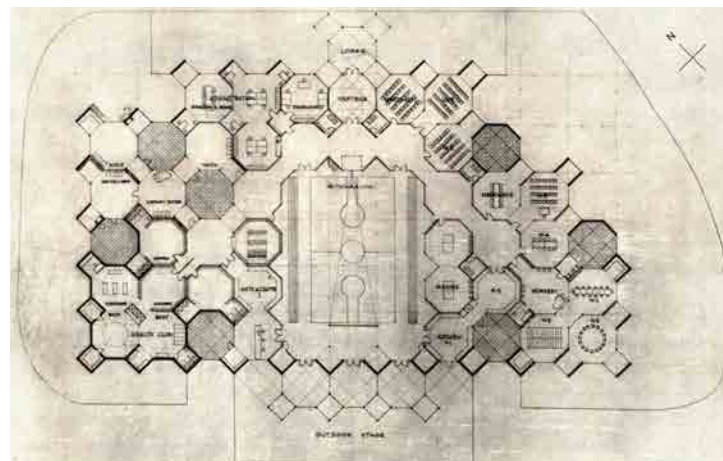
4. Planta y sección mostrando el edificio de día de campamento, con la estructura octaédrica de acero. Croquis de LIK. Nro. de lámina 430.27.1, del archivo No. 030.I.A.430.2. The A. A., U. of Penn.



5. Fachada del edificio de campamento. Croquis de LIK. Nro. de lámina 430.19, del archivo No. 030.I.A.430.2. The A. A., U. of Penn.



6. Implantación primera versión. Croquis de LIK. Nro. de lámina 430.3, del archivo No. 030.I.A.430.1. The A. A., U. of Penn.



7. Planta Baja.

En la segunda versión, aparece una segunda malla sobrepuestas a la primera, que crea un cuadrado girado y de menor tamaño en el vértice de cada cuadrado mayor. La célula fundamental ahora dejó de ser simplemente un cuadrado, y pasó a ser, un cuadrado mayor, con cuatro cuadrados menores en cada vértice, girados a 45 grados. En el exterior del edificio los círculos marcan espacios verdes, y la casa de Baños ya se configura con la planta definitiva, es decir, Kahn nuevamente opta por la definición de cápsulas autónomas, identificadas por un fuerte tejado en forma piramidal.

En las versiones subsecuentes va a desarrollar la adecuación de la célula cuadrada rodeada por los cuatro cuadrados menores, adaptándolos a escalas diferentes y definiendo los espacios de apoyo en los cuadrados menores. Cuando necesita cubrir áreas mayores como la cancha polideportiva, o el auditorio, va a extender el módulo en dos pisos manteniendo en los límites los módulos menores. Es decir, la célula o cápsula que define el espacio total, es inalterable, y se genera por medio de su repetición y adecuación en una escala mayor, para los lugares que lo precisen. Los techos también pasan por una evolución, adecuándose a los cambios de las células, que con el paso de las versiones, se rectifican, pasando a ser un cuadrado mayor, con cuatro menores en las esquinas.

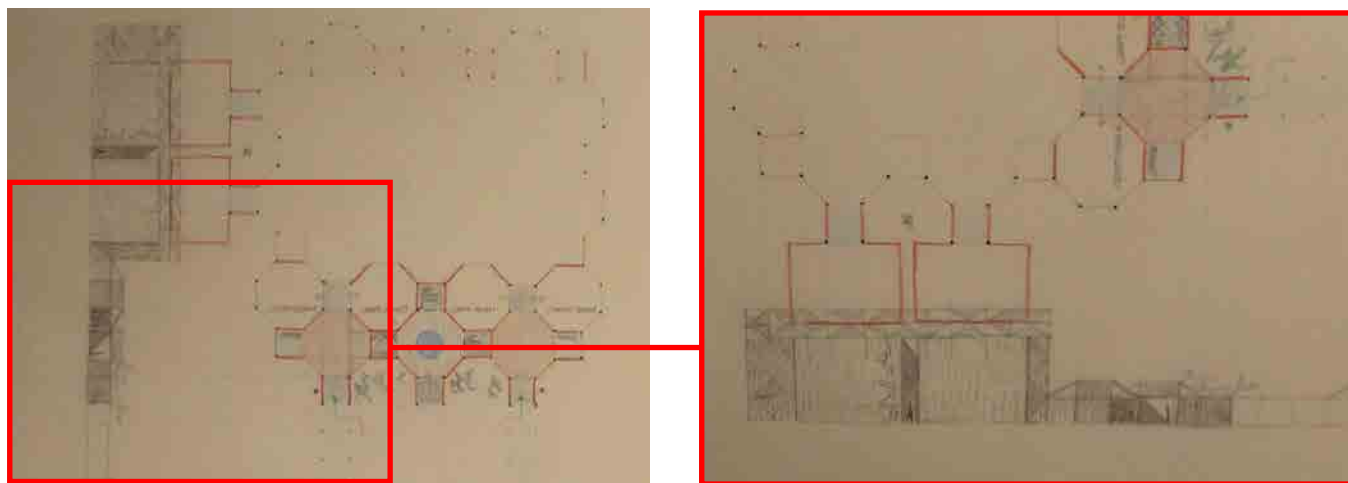
“La casa de baños de Trenton deriva de un concepto de orden espacial en el que los soportes huecos

que sostiene las cubiertas piramidales distinguen los espacios que sirven de los que son servidos. Los espacios de 30 por 30 pies [unos 9 por 9 m] situados bajo las cubiertas quedan diáfanos, y los soportes huecos de 8 por 8 pies [2,4 x 2,4 m] solventan las necesidades de los espacios pequeños.”¹

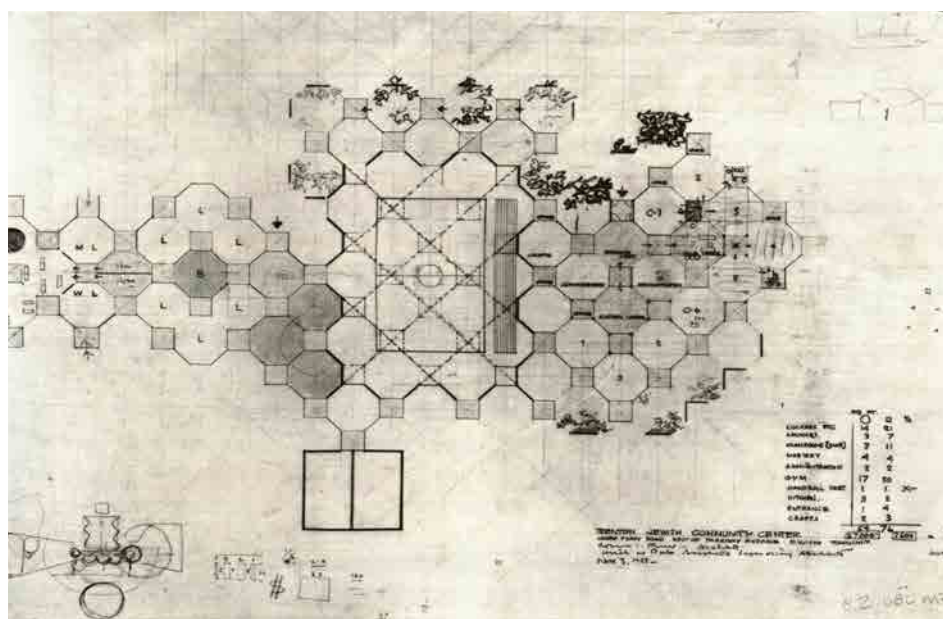
Este mismo orden se extiende al edificio comunitario, es decir, la manipulación de la célula mayor y la célula menor vacía, que tanto sostiene y sirve al edificio, se extiende como lógica formal, adaptándose luego a la jerarquía de espacios que pedían mayor dimensión. En este proyecto Kahn descubre el valor del vacío, nombrándolo con determinación, y desarrollando su posible materialidad. En la versión final del edificio comunitario, diferencia los techos de los módulos estructurales o de servicio con más énfasis, en una viga invertida en forma de 'V'.

En la casa de baños de Trenton Kahn descubrió el valor del vacío, la versatilidad y materialización de los mismos. En los laboratorios Richards, va a llevar este descubrimiento mas adelante, nombrándolos con toda propiedad y fuerza en las torres de servicio. Por otro lado, va a trabajar escala de vacios de forma tridimensional, desde fuera con las torres de servicio, los techos en malla espacial y los sucesivos vacios que permiten que el edificio funcione integrando

1 KAHN, Louis. Orden en la Arquitectura. Tomado de Escritos, Conferencia y Entrevistas. Alesandra Latour. El Croquis Editorial, Madrid, 2003. p. 81



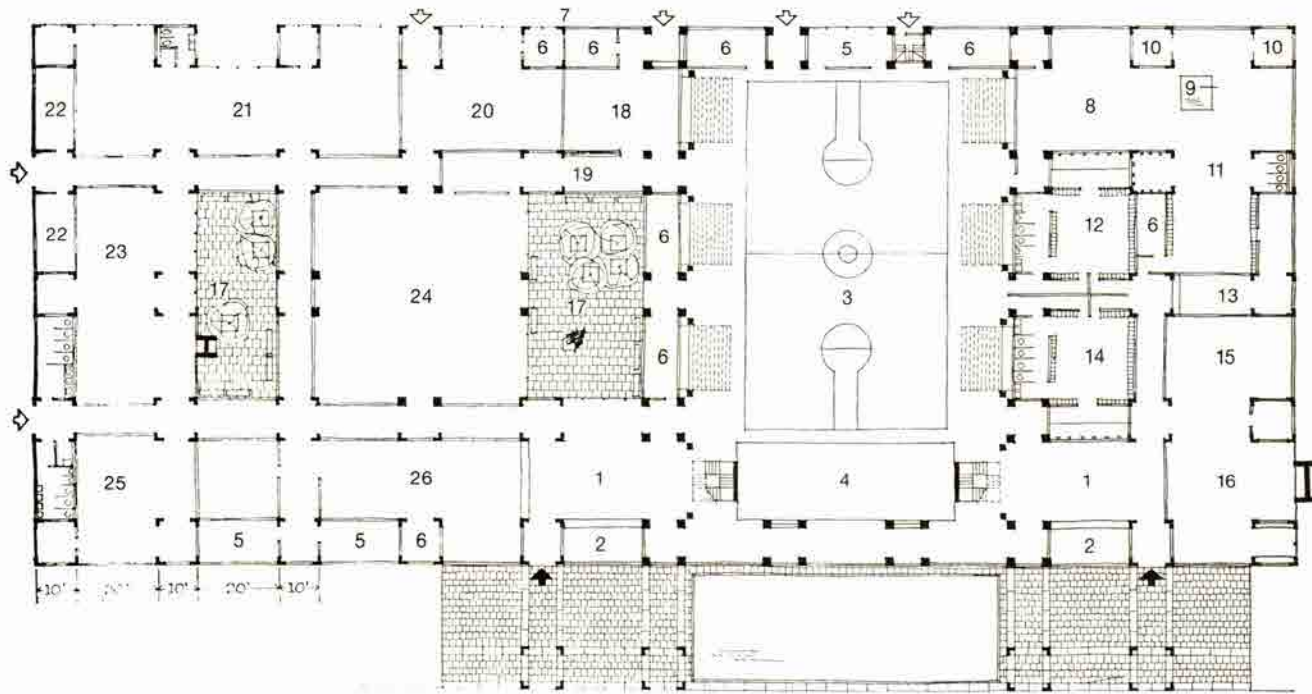
8



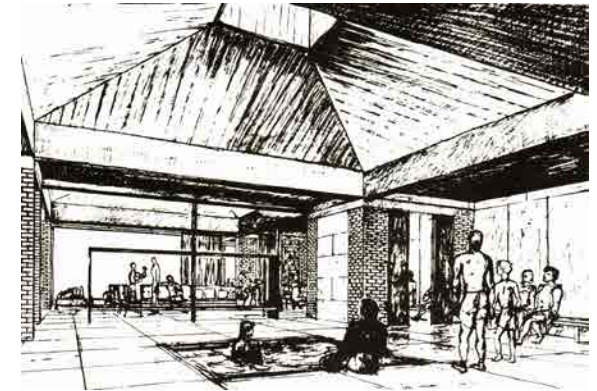
9

8. Planta y Sección. Croquis de LK.
Nro. de lámina 430.14, del archivo
No. 030.IA.430.1. The A. A., U.
of Penn.

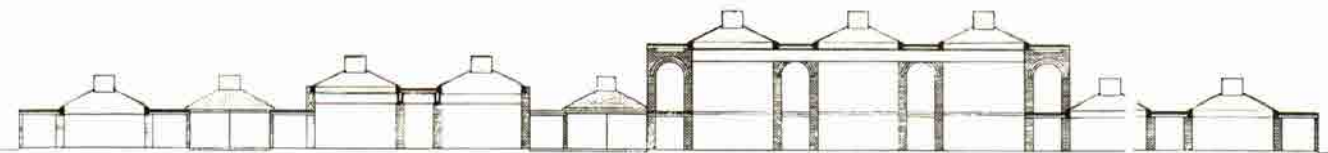
9. Primera versión - edificio comunitario.



10



11



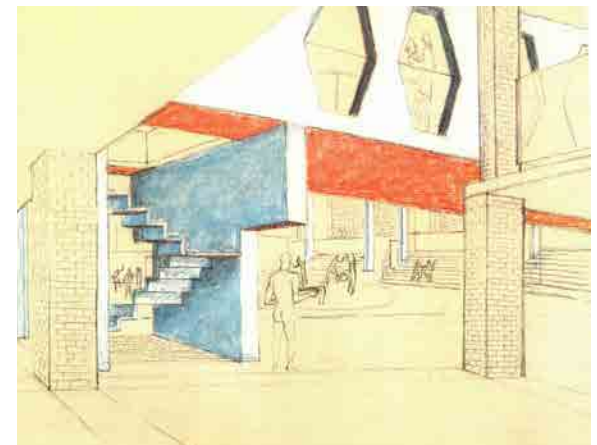
12

10. Segunda versión - Edificio Comunitario.

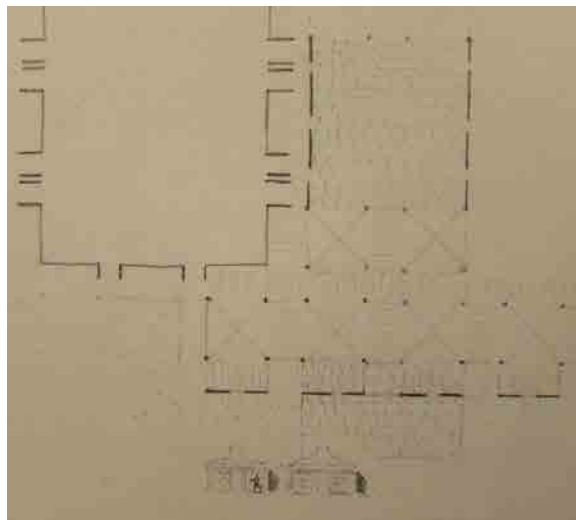
11. Perspectiva de versión intermedia, mostrando la piscina y un estar.

12. Sección de la segunda versión.

13. Perspectiva de versión intermedia, mostrando el interior del polideportivo.

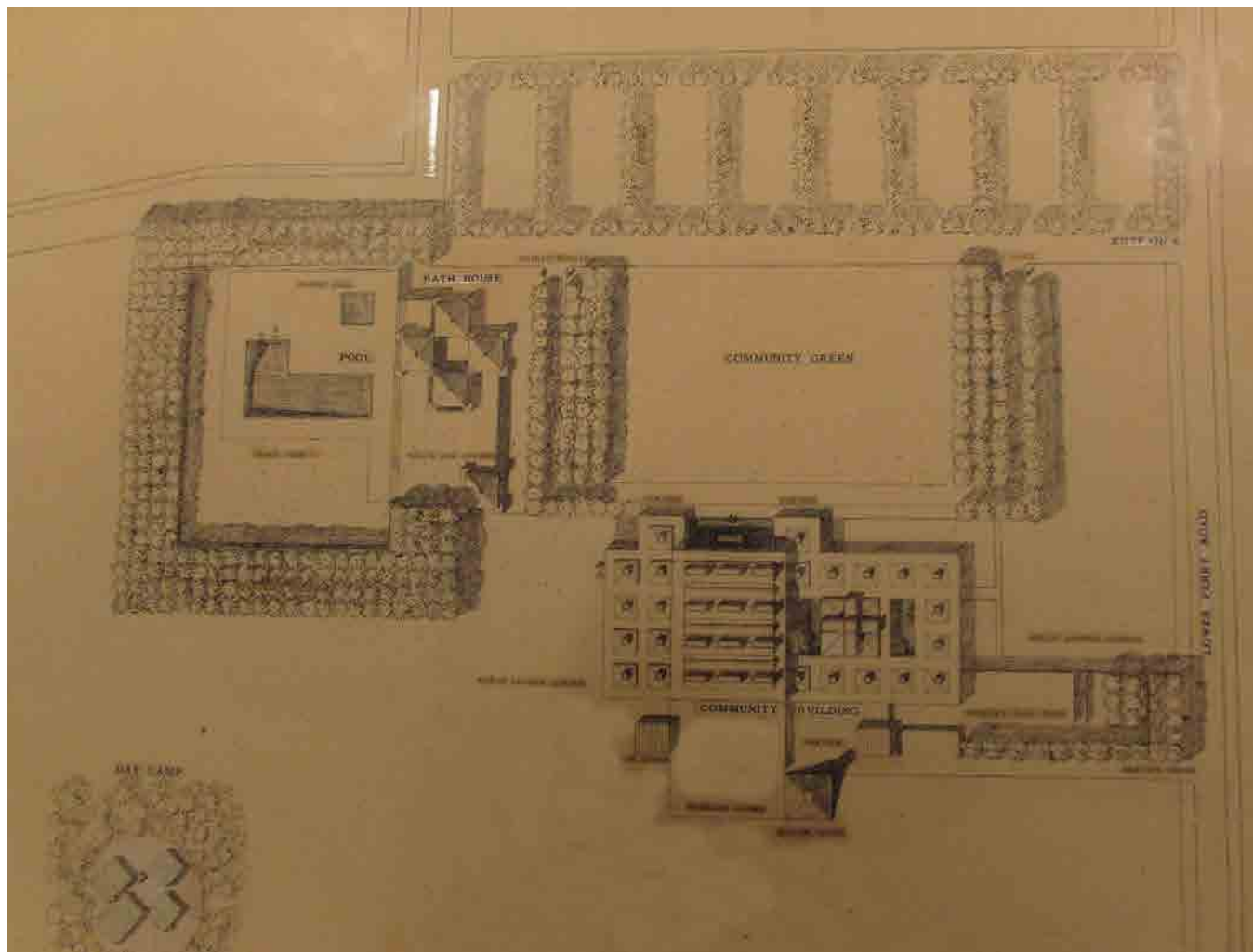


13



15

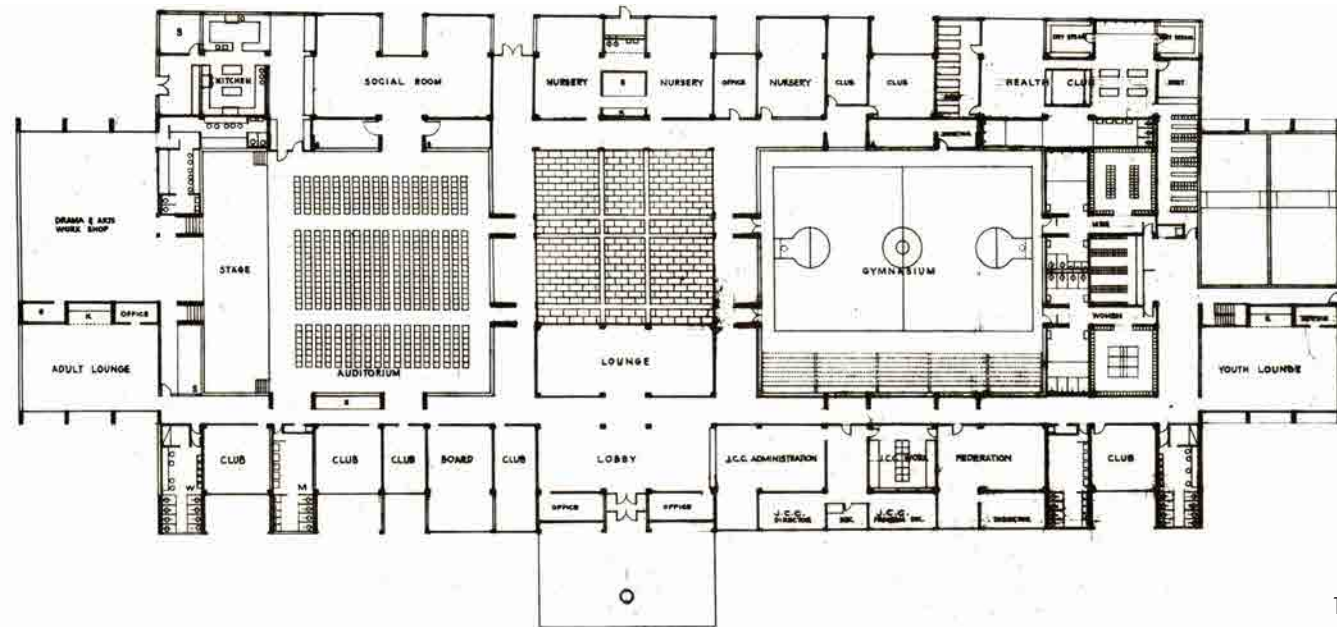
14. Tercera versión - Implantación. Nro. de lámina 430.8, del archivo No. 030.I.A.430.1. The A. A., U. of Penn.
 15. Planta y sección. Croquis de LIK. Nro. de lámina 430.9, del archivo No. 030.I.A.430.1. The A. A., U. of Penn.
 16. Fachada. Croquis de LIK. Nro. de lámina 430.14, del archivo No. 030.I.A.430.1. The A. A., U. of Penn.



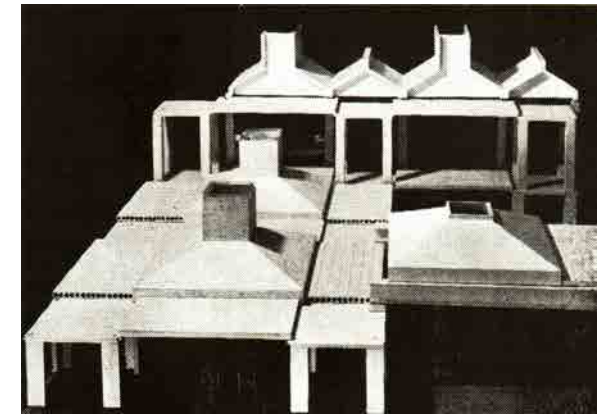
14



16



17



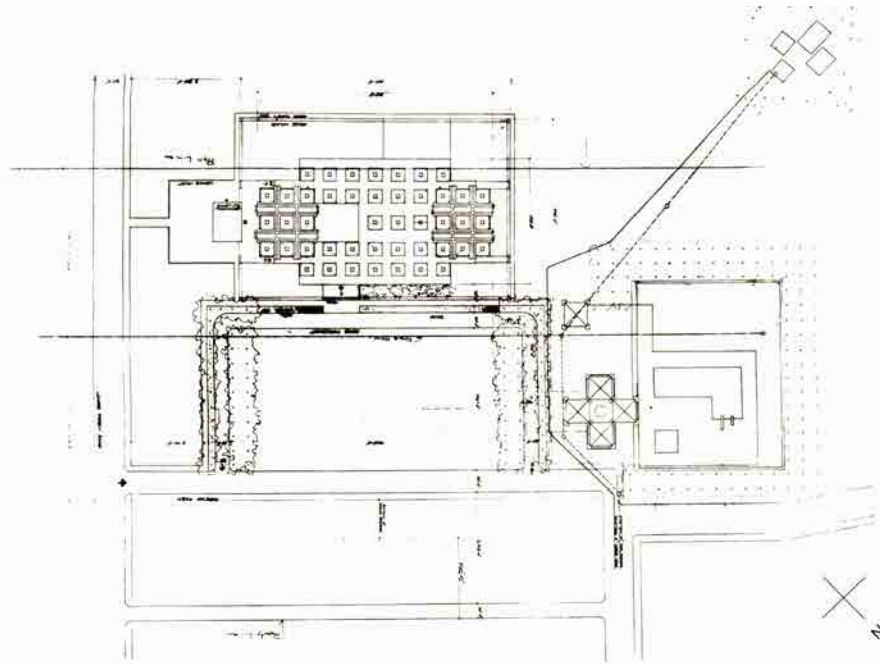
18

17. Cuarta versión - Edificio comunitarios.

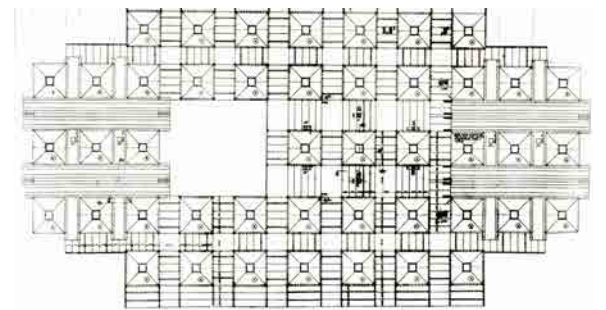
18. Maqueta de estudio.

19. Versión Final - implantación. No construido.

20. Planta de techo.



19



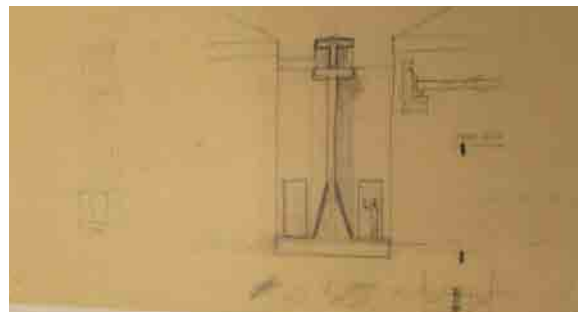
20



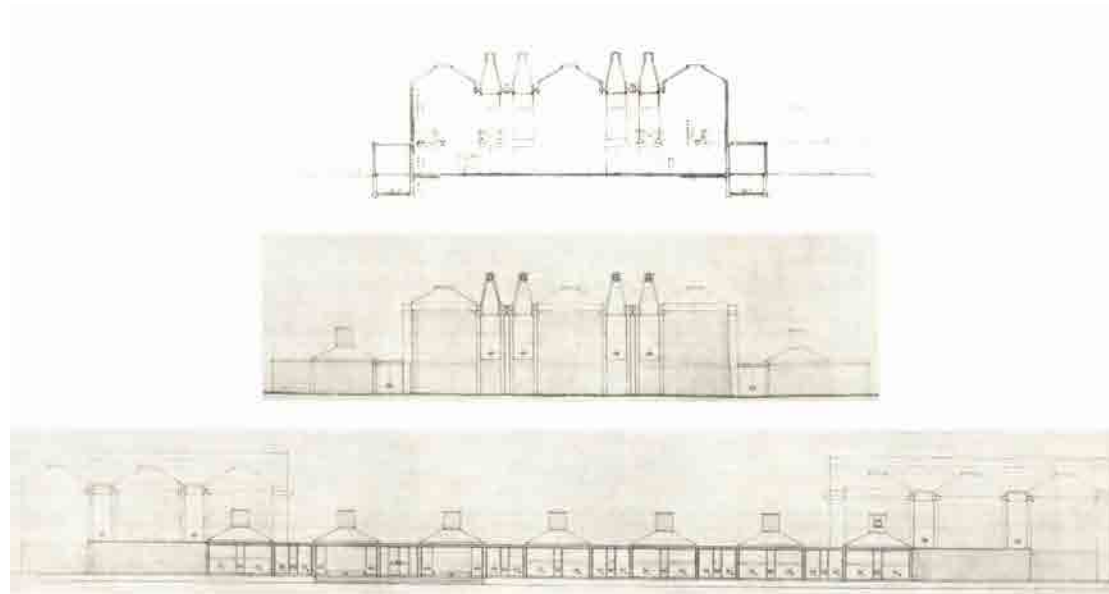
22



23



24



21

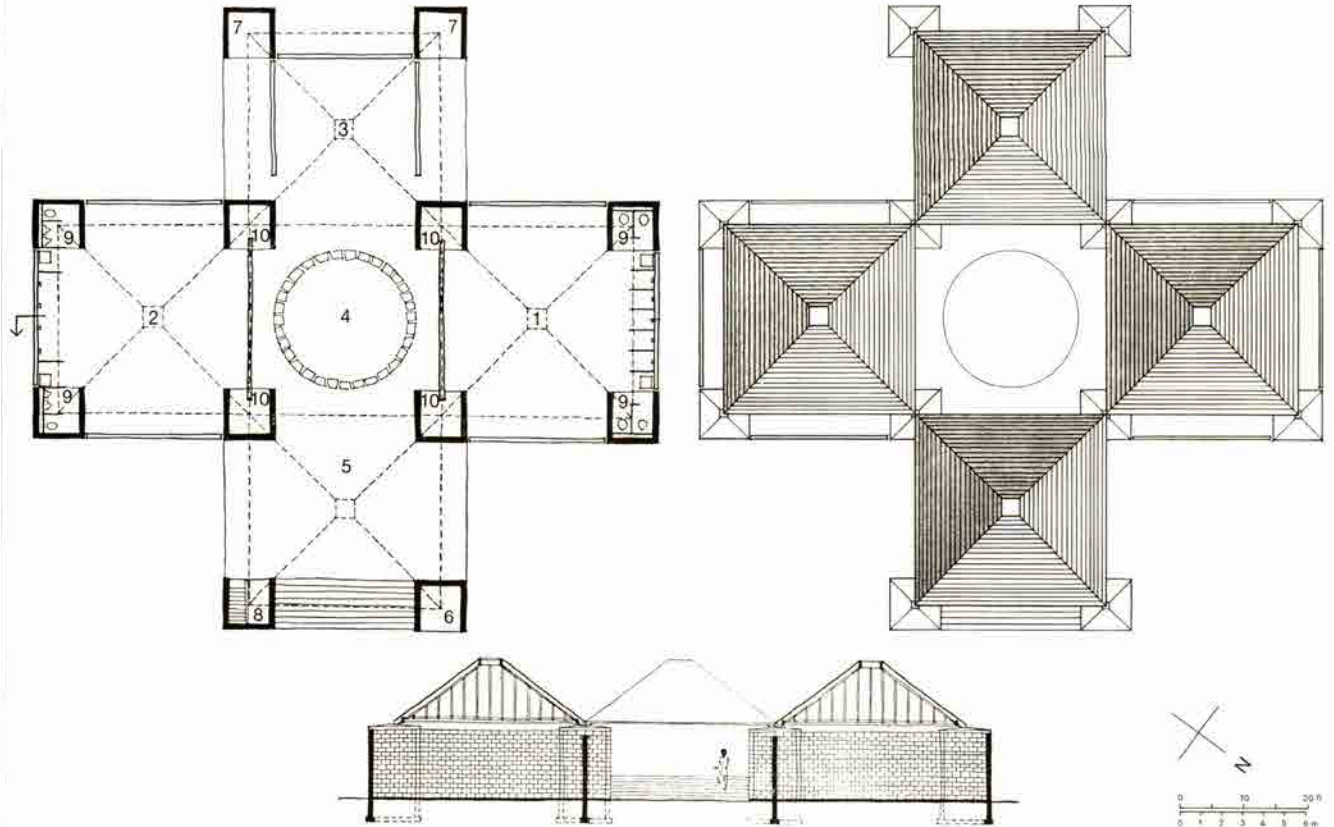
21. Arriba: sección transversal pasando por la cancha de deportes. Fachada del Polideportivo.

Fachada norte mostrando la articulación de los tragaluces.

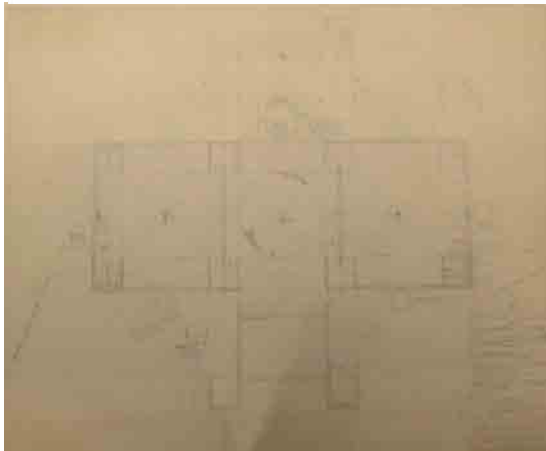
Perspectiva mostrando la viga en V, con los techos piramidales.

22. Fachada mostrando las vigas en V y el techo piramidal. Croquis de LK. Nro. de lámina 430.18, del archivo No. 030.I.A.430.2. The A. A., U. of Penn.

23 y 24: Detalles constructivos. Croquis de LK. Nro. de lámina 430.17 y 430.16, del archivo No. 030.I.A.430.2. The A. A., U. of Penn.



25



26

25. Versión final - casa de Baños.

26. Planta de la casa de Baños. Croquis de LIK. Nro. de lámina 430.11, del archivo No. 030.I.A.430.1. The A. A., U. of Penn.

arquitectura, la estructura y las instalaciones mecánicas.

El principio del orden fue desarrollado en el conjunto de Trenton de manera muy clara, siendo el paso más contundente de Kahn antes de los laboratorios Richards, siendo en este último el momento donde esta definición se lleva a una escala monumental. Las enseñanzas de la historia también aparecen fuertemente en la casa de baños de Trenton, ya que en el interior de este recinto, podemos percibir la idea de un mundo dentro de otro y de los ciclos de la luz, y de la atmósfera, ingresando por el óculo superior, que nos recuerda por momentos los edificios de la Roma Antigua, las enseñanzas de Wittkower o su paso por Egipto.

“Esta casa de baños tiene unos requerimientos espaciales sencillos. El edificio comunitario que se está proyectando ahora en el mismo emplazamiento de la casa de baños es un desarrollo adicional de este concepto de orden espacial. Unos espacios de dimensiones y caracteres variados, basados en sus propias necesidades espaciales, se prestan al desarrollo de una forma significativa mediante distinciones espaciales dentro de una jerarquía de espacios más compleja.”²

2 KAHN, Louis. Orden en la Arquitectura. Tomado de *Escritos, Conferencia y Entrevistas*. Alessandra Latour. El Croquis Editorial, Madrid, 2003. p. 81



29



27



28

27-32. Casa de Baños de Trenton. The A. A., U. of Penn.



32



30



31

4.2.

DE LO MENSURABLE A LO
INCONMENSURABLE

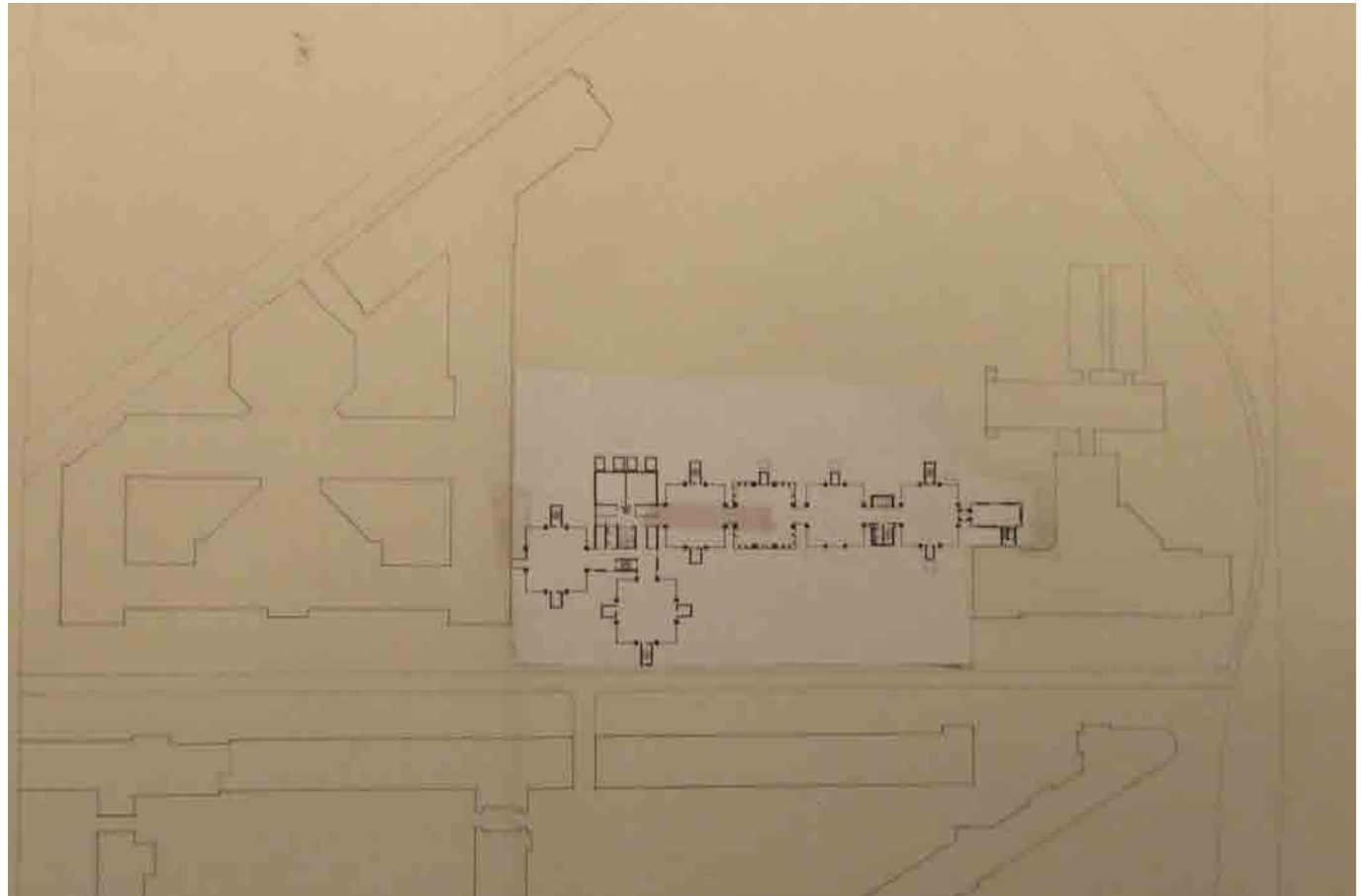
RECONSTRUCCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y
CIRCUNSTANCIAS PROYECTO DEL EDIFICIO
RICHARDS MEDICAL RESEARCH LABORATORIES

En el año 1961, el Museo de Arte Moderno de Nueva York, dedicó una exposición al edificio del Laboratorio Richards, describiéndolo como una autoridad en arquitectura de los Estados Unidos de ese tiempo. Todavía faltaban dos años para su conclusión, pero lo que nos interesa resaltar en el párrafo a continuación, escrito por Wilder Green –quien fuera director asistente del Departamento de Arquitectura y Diseño del MoMA–, son las directrices del edificio, que de alguna manera lo delinean de manera incipiente.

“Dieron un sitio restricto, y fue obligatorio que el edificio tuviera una forma vertical, pero la manera en que la verticalidad fuera tratada sería conducida por una particular interpretación del programa por parte de Louis Kahn. Dos observaciones determinaron fuertemente la forma final del edificio. Una, que los científicos trabajasen solos en pequeños grupos, pudiendo requerir de contacto psicológico y efectivo con otros grupos. Segundo, que el trabajo operacional potencialmente peligroso exija que las instalaciones de servicio no interfieran con las instalaciones de trabajo y que el aire pernicioso sea inmediatamente removido.”¹

Diez años antes, las universidades americanas se habían sometido a cambios fundamentales, ya que algunas estaban con espacios obsoletos en comparación con los avances tecnológicos para los trabajos de educación médica. El Hospital Universitario necesitaba

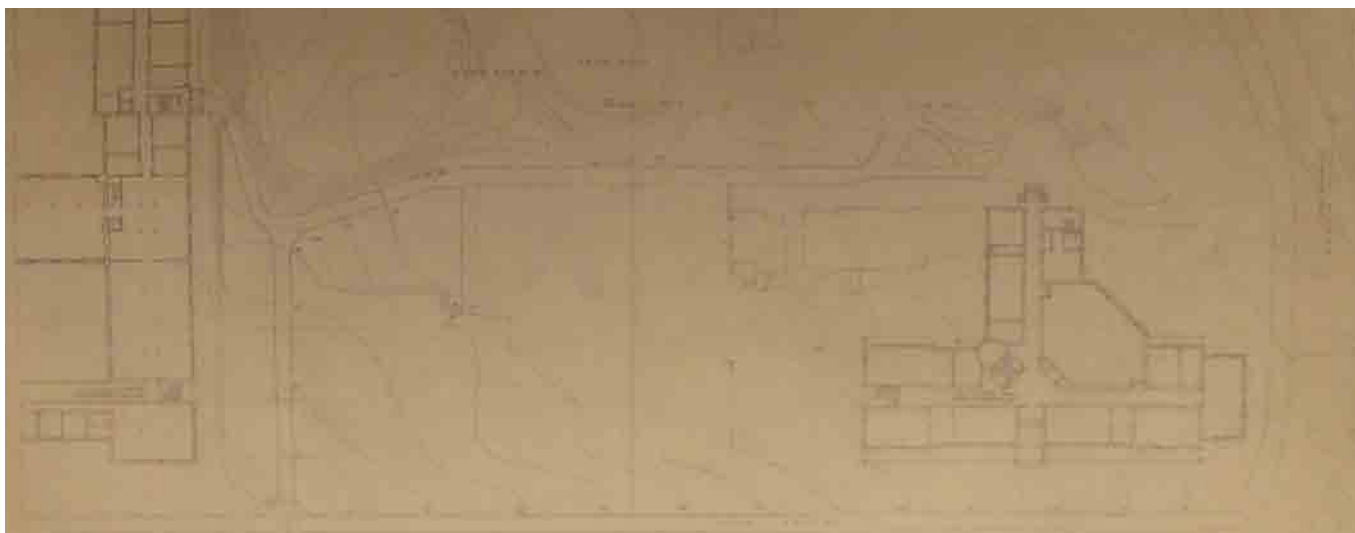
1 GREEN, Wilder. “Louis I. Kahn Architect. Alfred Newton Richards Medical Research Building. University of Pennsylvania, Philadelphia, 1958-1960”. Boletín del Museo de Arte Modeno, vol. 28, no. 1, junio-julio de 1961. p. 4.



1. Fotografía de la planta inicial del Richards Medical Research Laboratories. No de lámina 030.IC.490.002, diseño del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.



2 y 3. Fotografía de los encuentros de la fachada principal de los laboratorios con los edificios adyacentes sobre la calle Hamilton Walk. No de lámina 030.IC.490.002, diseño del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.



Escuela de Medicina F. 5

Escuela de Zoología. F. 6

4

4. Fotografía de la topografía y los edificios vecinos al Richards Medical Research Laboratories. No de lámina 030.IC.490.002, diseño del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.



5

5. Fotografía de la Escuela de Medicina, No de lámina 030.IC.490.002, diseño del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.

6. Fotografía de la Escuela de Zoología, No de lámina 030.IC.490.002, diseño del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.



6

de una nueva ala, con departamentos para Psicología, Microbiología, Salud pública y un grupo experimental de Cirugía, que no requerían estar próximos al hospital. El lugar estaba rodeado de edificios de viviendas, los departamentos de Zoología y Biología, y un edificio de dormitorios, todos diseñados por Cope and Richardson, en estilo neogótico.

El nuevo edificio se ubica en el número 3700 de la calle Hamilton Walk, dentro del campus de la Universidad de Pensilvania. Debe saldar un desnivel de 2.5 metros en relación con la calle peatonal, en la que se posa la fachada principal del laboratorio. El punto más alto es del edificio de Zoología, y el más bajo el de la Escuela de Medicina; al fondo del terreno las cotas van aumentando en altura. Kahn va a conectar el edificio a una calle paralela a la Hamilton, a las espaldas del nuevo edificio, que servirá de suministro y servicios.

El escritorio de Kahn realizó varias fachadas de los edificios que rodean al laboratorio ya que este debía conectarse con los edificios existentes por medio de corredores. Otra condicionante era el propio desnivel que existía entre los dos edificios antiguos, desnivel sobre el cual el nuevo edificio debía posarse. Por otro lado, era necesario abrir corredores para poder pasar directamente de un edificio al otro, por lo que tuvieron que estudiarse las fachadas antiguas a fin de no agredirlas.

La restricción del programa determinó que

el edificio debía tener tres torres- estudio de laboratorios agrupadas verticalmente, unida a otra torre que contuviera los servicios, el depósito, los elevadores, las escaleras, los accesos al hall, el aire acondicionado y la sala de animales. Al lado de la torre de servicios se colocaron cuatro entradas de aire abiertas que llevaban aire fresco al piso superior, donde estaban los aparatos de aire acondicionado, los cuales refrigeraban y distribuían por dentro de los ductos a los espacios del laboratorio. En el perímetro de cada laboratorio hay torres de escape de gases y escaleras de emergencia.

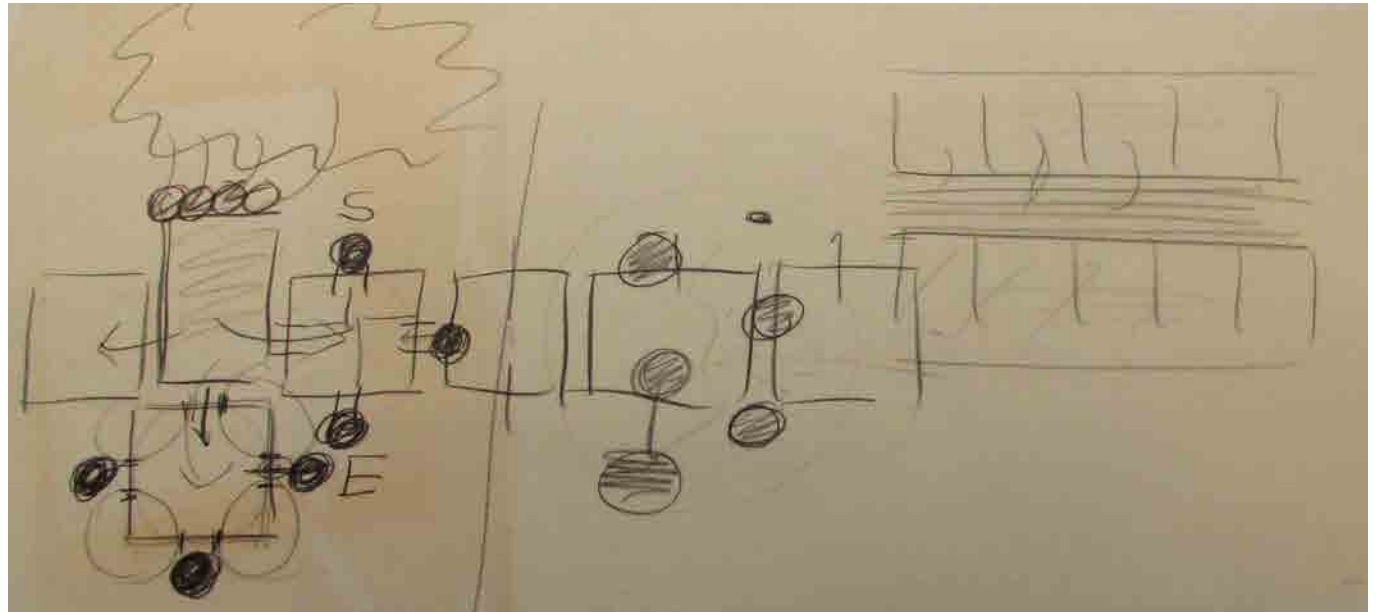
“Diseñé para la universidad tres torres-estudio en las que cada hombre puede trabajar en su especialidad; cada estudio de estas torres tiene su propia subtorre escalera y una subtorre de evacuación para aire isótopo, aire infeccioso y gas nocivo.

Un edificio central -que reúne a las tres torres principales- reemplaza al área de servicios que, en los planos corrientes, está usualmente ubicada al lado del pasillo. Este edificio central tiene orificios para absorber el aire puro, independientemente de las subtorres de evacuación de aire viciado.

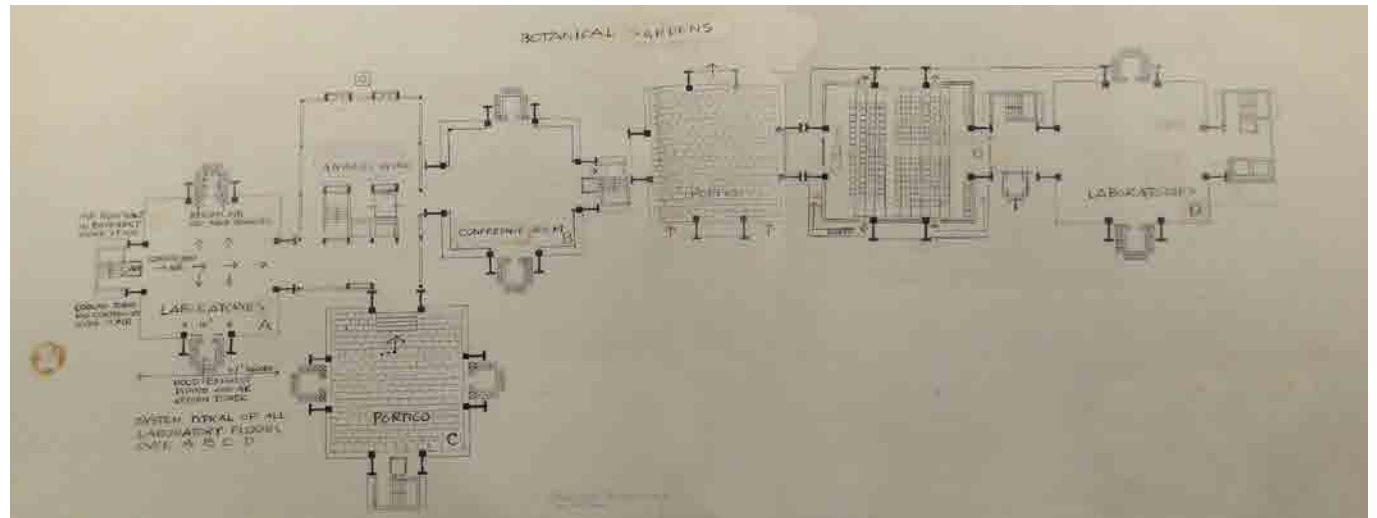
Este diseño, fruto de la consideración del uso singular de sus espacios y de cómo están servidos, revela para qué está hecho.”²

El edificio es una articulación de espacios de trabajo y espacios de servicios que están íntimamente vinculados para el buen funcionamiento del conjunto. Una articulación espacial basada en una célula que se somete a una modificación escalar de 2

KAHN, Louis. “Form and Design”. Tomado de Vincent Scully Jr. *Louis I. Kahn*. George Braziller, Nueva York, 1962. p. 120.



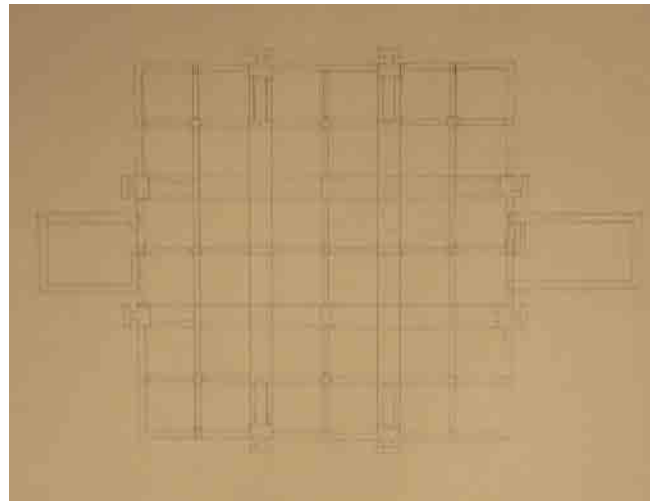
7. Fotografía del croquis inicial del Richards Medical Research Laboratories, No. de lámina 490.1 del archivo No. 490.1-490.14, diseño de LK. The A.A., U. of Penn.



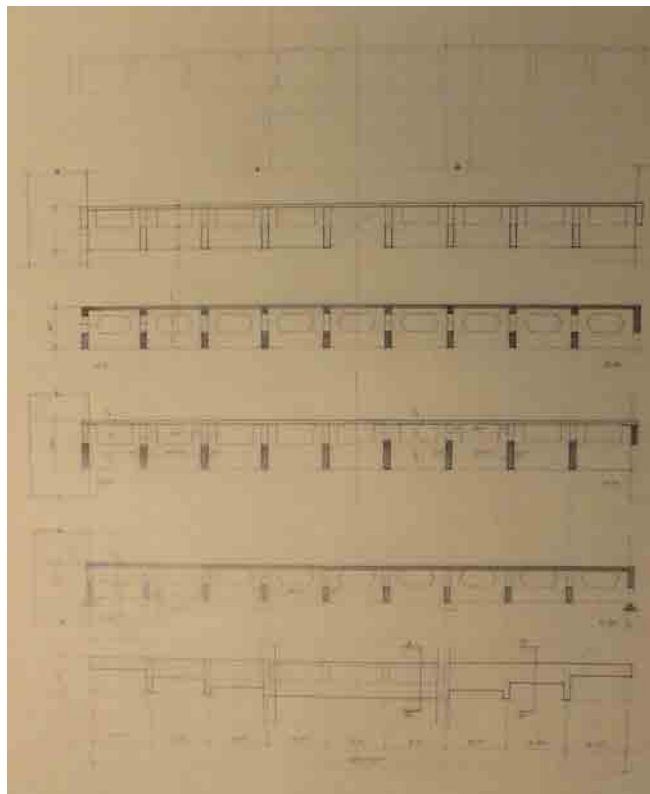
8. Fotografía del croquis inicial del Richards Medical Research Laboratories, No. de lámina 490.2 del archivo No. 490.1-490.14, diseño LK. The A.A., U. of Penn.

RECONSTRUCCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y CIRCUNSTANCIAS

9. Fotografía de la planta de techo del edificio Richards Medical Research Laboratories. No de lámina 030.IC.490.002, diseño del escritorio de LK. The A.A., U. of Penn.



9



10

10. Fotografía de la planta de techo del edificio Richards Medical Research Laboratories. No de lámina 030.IC.490.001, diseño del escritorio de LK. The A.A., U. of Penn.

DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE

acuerdo a sus usos. A la vez, cada torre es un modelo que puede ser repetido y adaptado a cada contexto, es decir, un cuadrado con ocho pilares colocados en la tercia parte del lado, liberando las esquinas. El espacio entre los pilares abriga las torres de filtrado de aire y las escaleras de emergencia.

La estructura consiste en un sistema prefabricado de pilares y vigas. Las vigas interceptan los pilares, dejando las esquinas en voladizos. Estas vigas conforman un sistema de mallas espaciales, que son sometidas a varias alteraciones formales, hasta su completa definición. En el vacío que se generará dentro de las vigas, se pasan las instalaciones aparentes de agua, electricidad, ventilación, etc.

El factor económico fue decisivo para la definición de los revestimientos de los materiales, dejándolos muchas veces al desnudo. En el caso de los laboratorios, existe una uniformidad en el tratamiento de todos ellos, muchas veces confundiendo a las personas que los usan. La idea de Kahn era la de dejar uno de los laboratorios aparentes para que pudiera verse el funcionamiento de ellos, pero esta idea finalmente no prosperó.

Se puede tener una idea de los que son los laboratorios desde el hall de entrada, que se eleva siete escalones desde el nivel de piso, marcando así el acceso. Los accesos se dan por los dos vértices del cuadrado por medio de una escalera en "L", ya que en el centro

del mismo aparece una torre de servicio que alberga las escaleras de emergencia. Al mirar al techo surge el sistema estructural al desnudo, revelando su malla vacía, por la que pasan las instalaciones. De hecho, al mirar al edificio desde fuera, nos recuerda a una gran máquina en funcionamiento, una especie de edificio futurista, que nos muestra todos sus engranajes, sus movimientos y construcción pieza a pieza. Wilder Green, en el catálogo del MoMA, denomina esta entrada como:

"... una de las más heráldicas entradas del movimiento moderno."³

Desde los croquis a los últimos diseños del edificio, el énfasis fue dado a la estructura -la cual pasó por una serie de materializaciones-, el camino de las instalaciones y la adecuación del edificio a la topografía y al contexto edilicio existente. Es fundamental la colaboración con el ingeniero August Komendant, encargado de las estructuras; el trabajo del ingeniero mecánico Fred Dubin, el cual se encargó de las instalaciones, y del paisajista escocés Ian McHarg.

En el contrato, fue firmado el 19 de mayo de 1958, constan los fideicomisarios de la Universidad de Pensilvania, Louis Kahn como arquitecto, Keast & Hood como ingenieros industriales, August Komendant como ingeniero consultor de estructuras, Cronheim & Weger como ingenieros eléctricos, e Ian

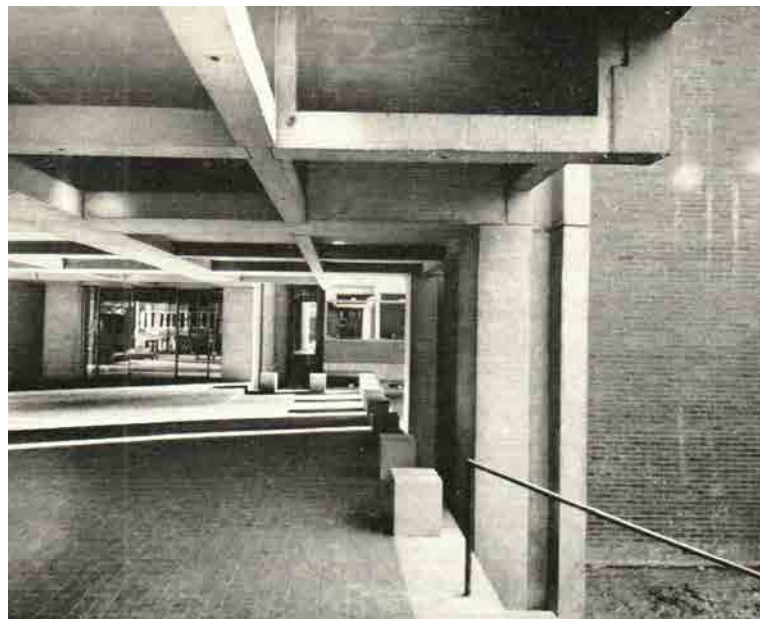
GREEN, Op. Cit., p.4.



11



12

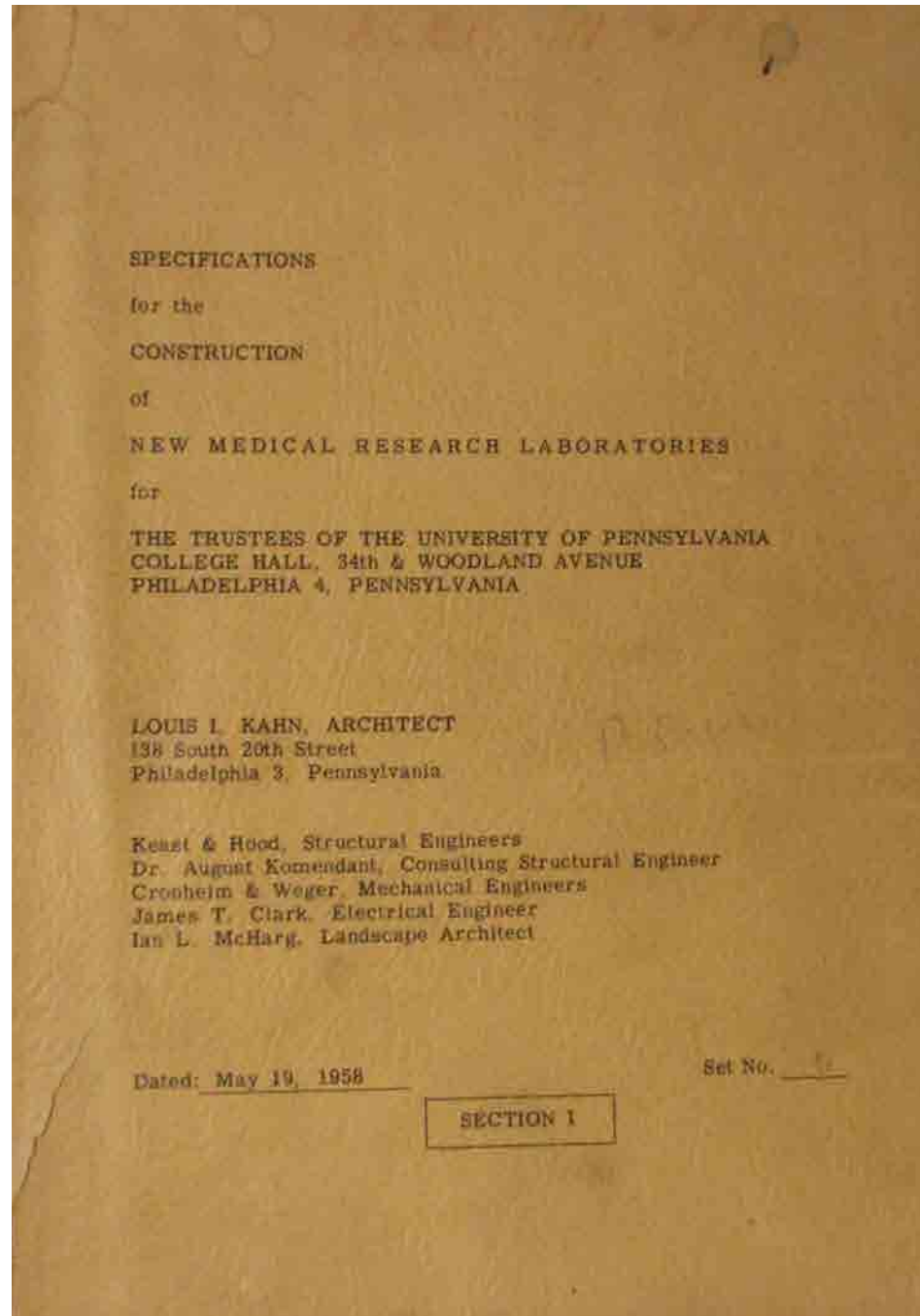


13

11. Fotografía de los escalones de entrada por la esquina de los laboratorios. Tomado del catálogo del MoMA, Volumen 28, número 1.

12. Detalle del pórtico. Cubos de granito que sirven de asiento.

13. Entrada del pórtico bajo los laboratorios. Tomado del catálogo del MoMA, Volumen 28, número 1.



14. Documento con las especificaciones de obra del laboratorio Richards, 1958. No de archivo 030.II. A. The A.A., U. of Penn.

McHarg como arquitecto paisajista.

Las especificaciones de la obra establecen todos los procedimientos, plazos y obligaciones entre las partes para el buen desarrollo del proyecto. El arquitecto es un mediador en el proceso y tiene un poder preponderante de decisión dado por el propio documento. Cualquier conflicto en relación con dibujos o especificaciones con contratistas independientes debe ser resuelto por el arquitecto, cuya decisión es “final y obligatoria”. El arquitecto y el propietario pueden tener libre acceso al trabajo y el contratista tiene que facilitar el acceso y la inspección de ambos. El arquitecto puede rechazar materiales con defecto y trabajos mal ejecutados, exigiendo que sea corregido por el contratista.

Fundamentalmente las preocupaciones de este edificio se foca en solucionar los problemas técnicos, tanto estructurales como mecánicos, para que el conjunto funcione como una gran máquina, precisa y elaborada. Por este motivo insistiremos en la colaboración entre los consultores del proyecto, principalmente Komendant y Dubin, y las decisiones que marcaron el destino de este emprendimiento.

4.2.1.

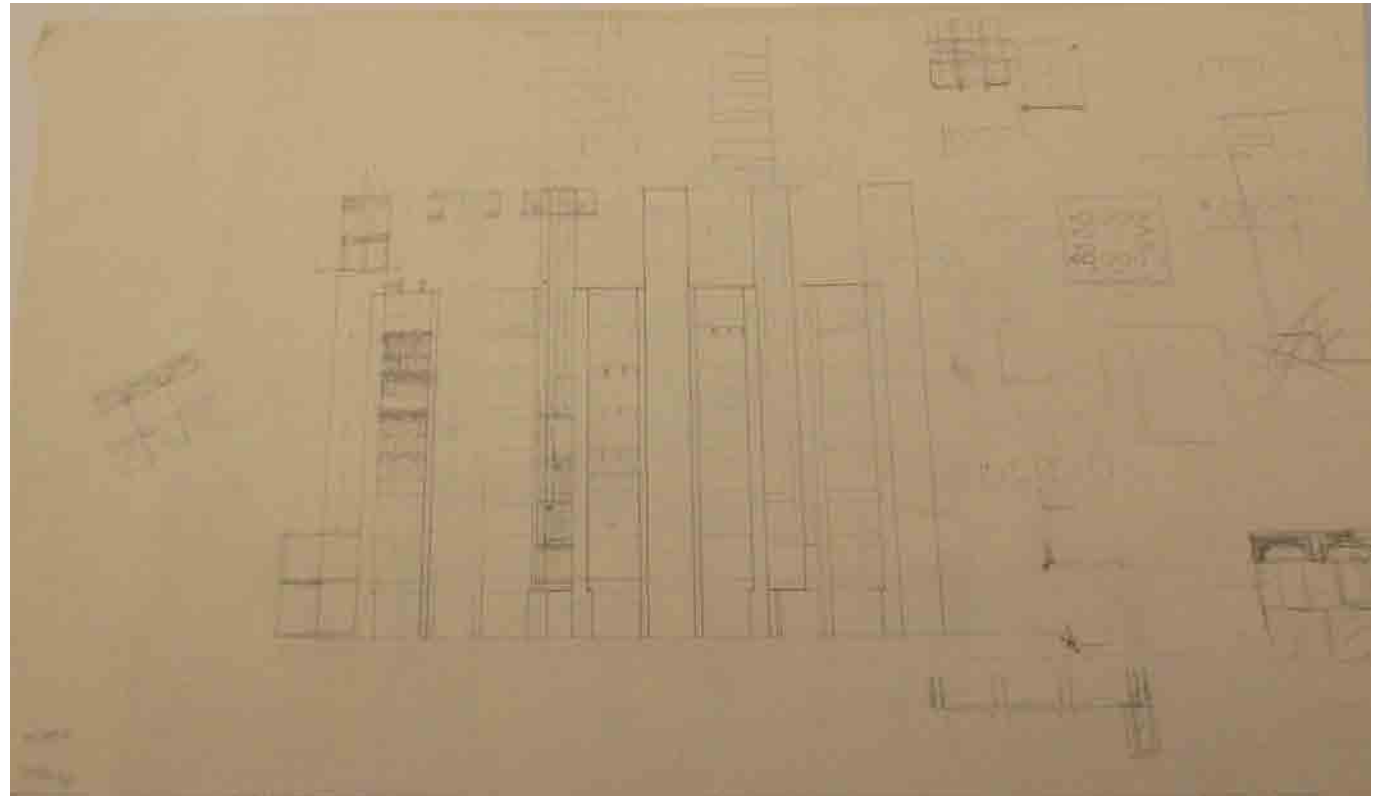
DE LO MENSURABLE A LO
INCONMENSURABLE

PRIMERAS APROXIMACIONES A LA FORMA

Cuando el ingeniero August Komendant se encontró con Kahn corría el año 1956; mismo año en el que Kahn cumplió veinte años de carrera y cincuenta y cinco de edad. La coincidencia probablemente los aproximó, ya que ambos eran inmigrantes estonianos residenciados en los Estados Unidos. Komendant se tornó el colaborador más próximo de Kahn durante diez años, durante los cuales desarrollaron varios proyectos importantes.

Komendant había estudiado en la Universidad Técnica de Dresden, en Alemania, donde realizó su doctorado en Ingeniería. Luego de la Segunda Guerra Mundial trabajó en la reconstrucción de puentes destruidos por los ataques, teniendo que hacerlo en periodos cortos de tiempo. Por este motivo desarrolló un sistema híbrido de construcción con concreto pretensado, ya que el acero estaba en falta y era el material usado para puentes de grandes luces antes de la guerra.

El sistema denominado pretensado consistía en un sistema mixto que usaba hormigón vertido alrededor de varillas de acero o barras que fueron tensadas por anclas y gatos. Cuando el hormigón quedaba curado, el acero se liberaba de sus anclajes, comprimiendo el hormigón sólido e induciendo así una gran fuerza de compresión en el área del elemento que de otra manera estaría en tensión. En el hormigón postensado, el concreto es vertido alrededor de hebras sueltas de acero que se aprietan después de que el



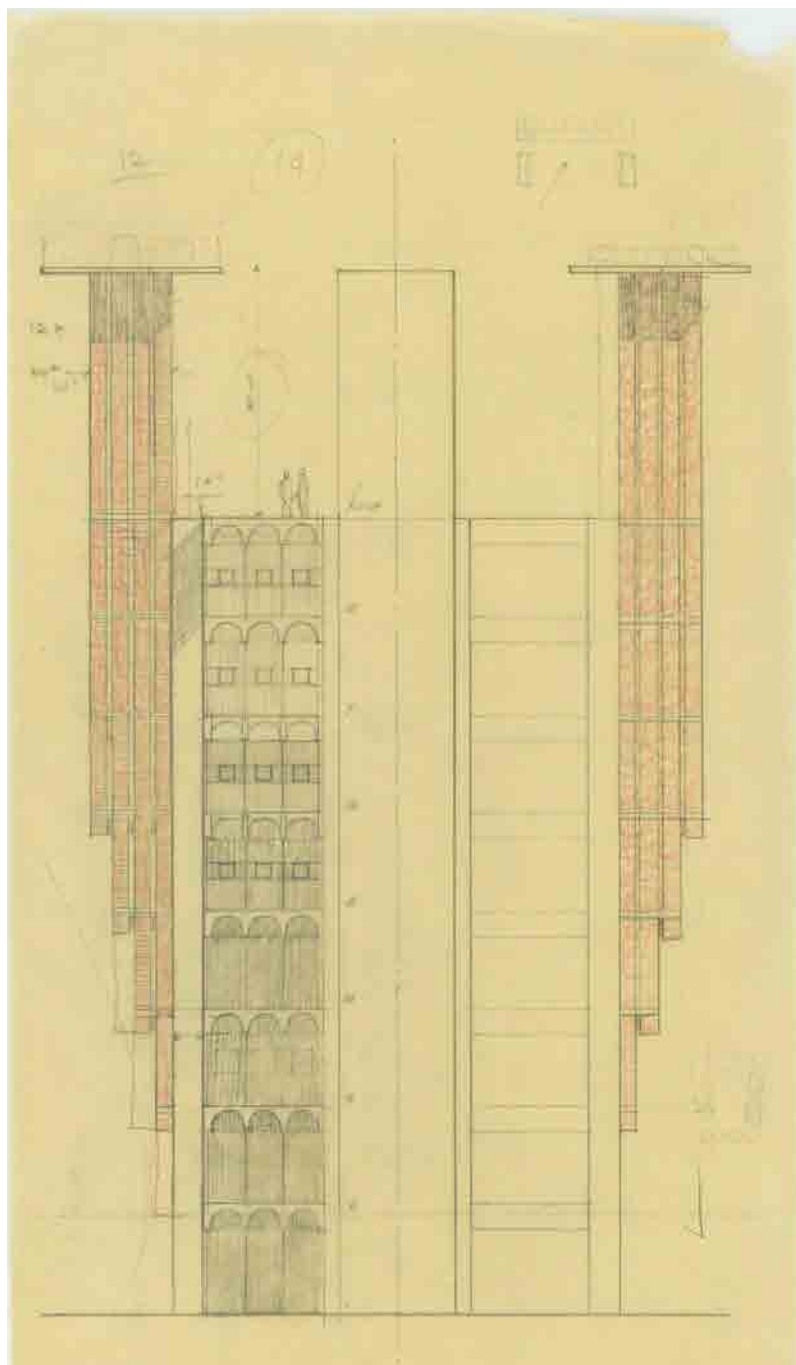
1

1. Fotografía de la fachada con las vigas prefabricadas de bovedilla con acero. No de lámina 490.12, No de lámina 490.1-490.14, diseño de LK. The A.A., U. of Penn.



2. Detalle que muestra una aproximación a las vigas, situada en la misma hoja.

2



3. Imagen donde aparece la fachada con las vigas prefabricadas de bovedilla de ladrillo con acero, diseño de LK. The A.A., U. of Penn.

hormigón se fragua. El pretensado es más eficiente en miembros prefabricados, ya que el estiramiento puede ser hecho en talleres, mientras que el postensado puede ser hecho en el lugar, usando poderosas herramientas que tensen los hilos sueltos.

Komendant era especialista en estructuras de hormigón pretensado, puentes láminas, represas cilíndricas laminares, construcción con encofrados deslizantes y producción masiva de viviendas de hormigón. Cuando se mudó a los Estados Unidos su trabajo era desconocido y su especialidad, poco conocida entre los profesionales americanos.

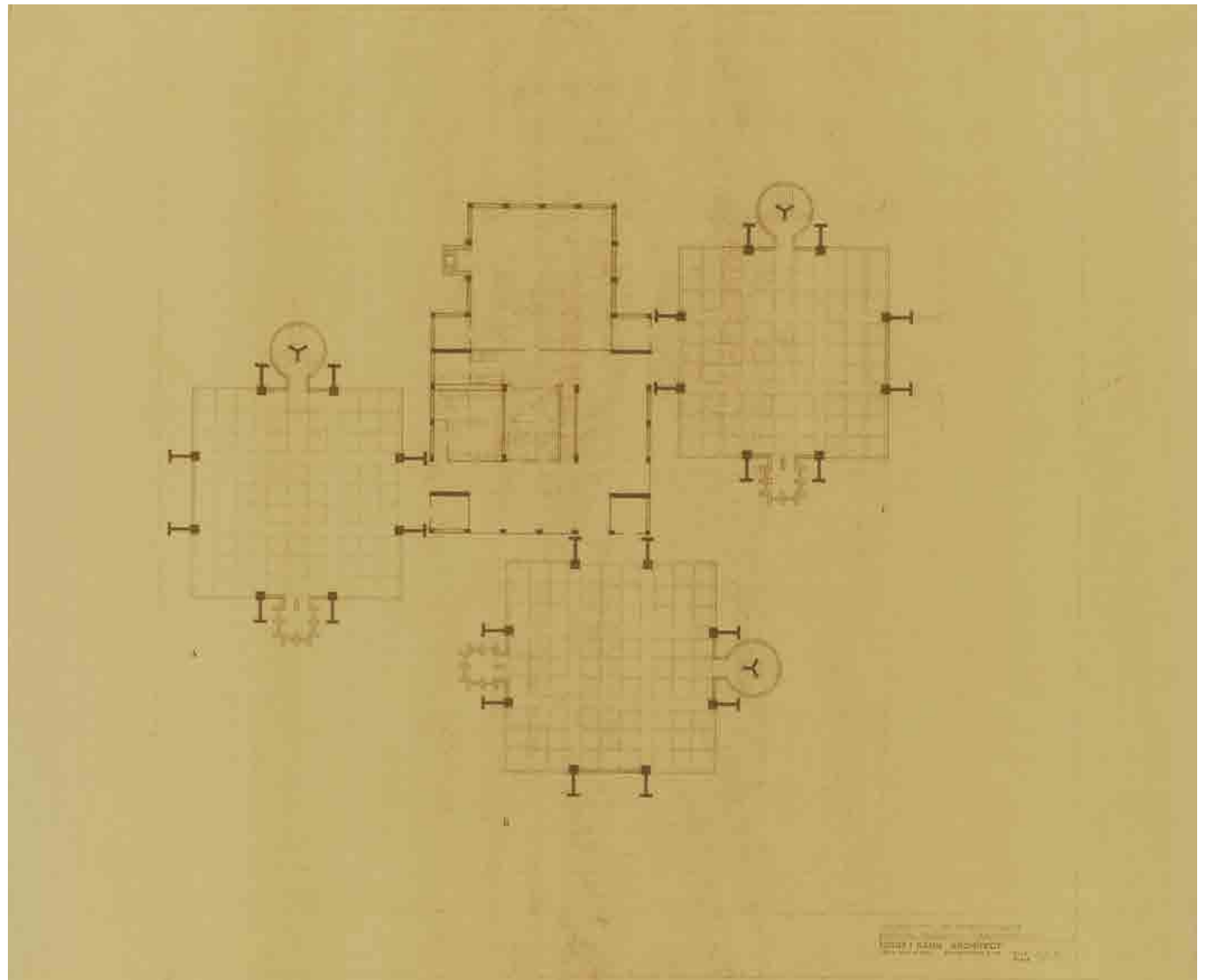
Komendant y Kahn trabajaron por primera vez en el Concurso del Memorial de Enrico Fermi, y tras su fracaso, Komendant enseñó a Kahn y sus estudiantes sobre el hormigón pretensado en la fábrica donde él trabajaba. Esta idea quedó tan fija en la cabeza de Kahn que cuando fue llamado a proyectar el Laboratorio Richards para la Universidad de Pensilvania, llamó nuevamente a Komendant como ingeniero. Aunque tenía un equipo de consultores que comenzaron a pensar en los laboratorios, Kahn quería que la estructura fuera prefabricada; de esta forma optó por un sistema de losas construidas con bovedillas, derivado de un sistema a base de ladrillo y acero. Komendant va a sugerir el uso de las vigas Vierendeel, que será la característica marcante de este edificio. De esta forma Kahn va a delegar estos detalles al ingeniero, el cual va a desarrollar un detalle

de juntas y sección estructural que se afina en los bordes dejando la viga en voladizo, conectando la sección mayor a los pilares.

Los laboratorios fueron concebidos sobre requerimientos basados en sistemas mecánicos bajo el cuidado inicial de Fred Dubin, el cual definió las líneas de plomería y los requerimientos de los códigos de bajadas. El resultado definido en el equipo de consultores fue el de un cuadrado inicialmente de 13,72 metros (45 pies, que inicialmente eran 47), que estuviera liberado de columnas y paredes. Esto permitía una bajada central de servicios lo que le proporcionaba mayor flexibilidad. Este módulo estándar fue repetido en las tres torres de ocho plantas cada una, rodeadas de torres de servicios de 9 pisos que contenían servicios mecánicos, elevadores, escaleras, sala de animales, etc.

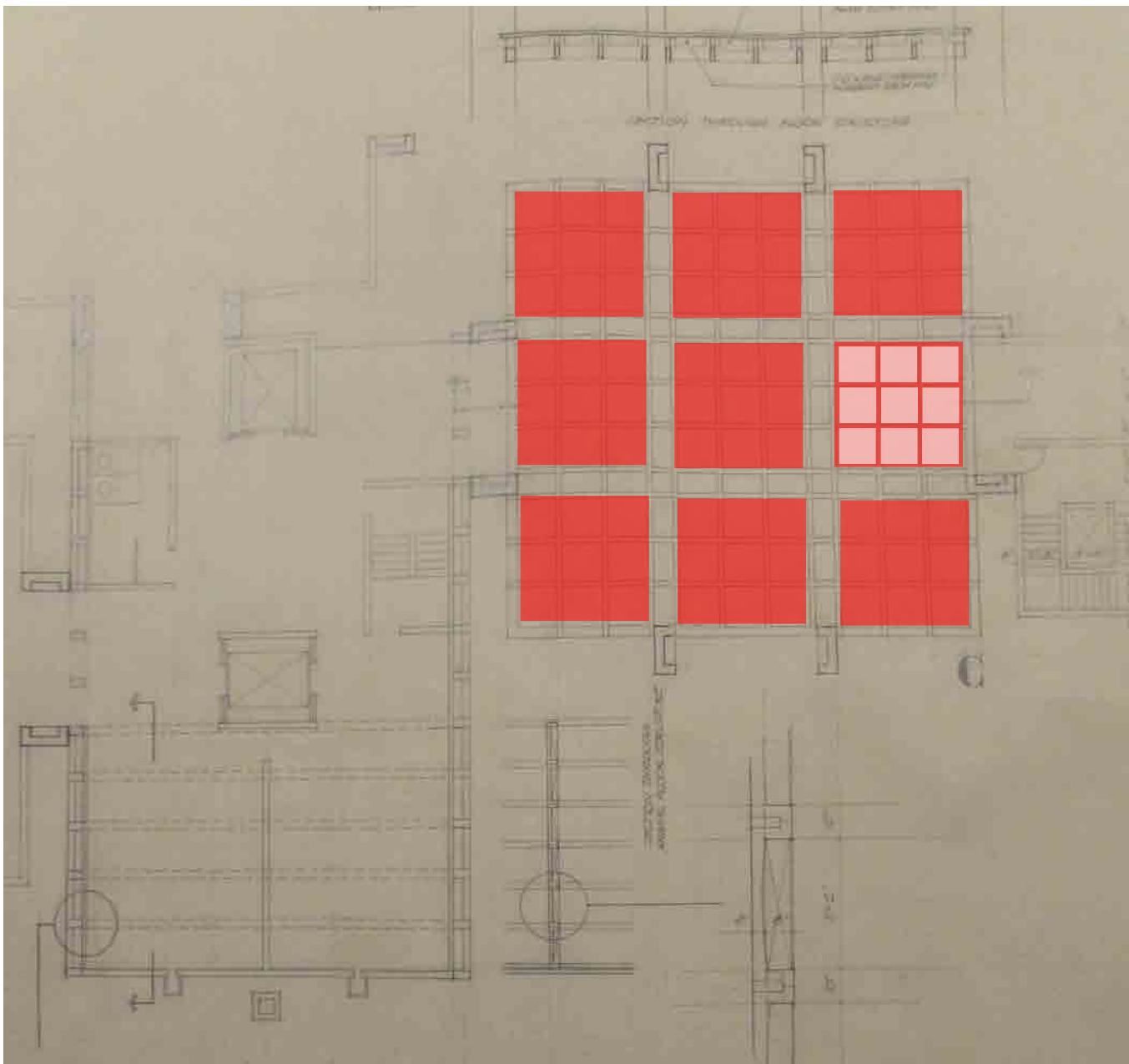
Estas concentraciones de los servicios y escaleras de incendio, liberaban los vértices a fin de que entrara más luz, y a su vez distinguía lo que era edificio de laboratorios y los engranajes necesarios para su funcionamiento. El diseño de las escaleras y los servicios se distinguían en configuraciones formales diferentes y el arremate de las torres de aire viciado terminó en capiteles rectangulares. Komendant criticó fuertemente este diseño, y en las versiones siguientes Kahn cambió la configuración por una torre más homogénea.

Komendant estaba a favor de dejar las vigas



4

4. Copia del croquis de la planta del laboratorio Richards, datado en 6 de enero de 1958, diseño de LK. The A.A., U. of Penn.



5. Fotografía de una de las versiones iniciales de la planta de estructura. Nro de lámina 030.IC.490.001, diseño del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn. Obs: los colores no hacen parte del original, los usamos para enfatizar la estructura.

aparentes, sin cielo raso, a fin de trasparecer la lógica de la estructura. Esto permitió, en el caso del Richards, que las instalaciones se distribuyeran aparentes y se creara una lógica de pasaje que obedeciera a un orden. La estructura es una cuadrícula espacial que se configura en nueve espacios mayores, subdivididos en nueve menores, sobre los que se apoya la losa que queda también aparente. El conjunto es una estructura espacial prismática que obedece a una lógica estructural, mecánica y a una raciocinio de conjunto. Para esto se usaron los principios de las vigas Vierendeel, que establecen que en los vacíos pasen los servicios mecánicos y los sistemas de plomería.

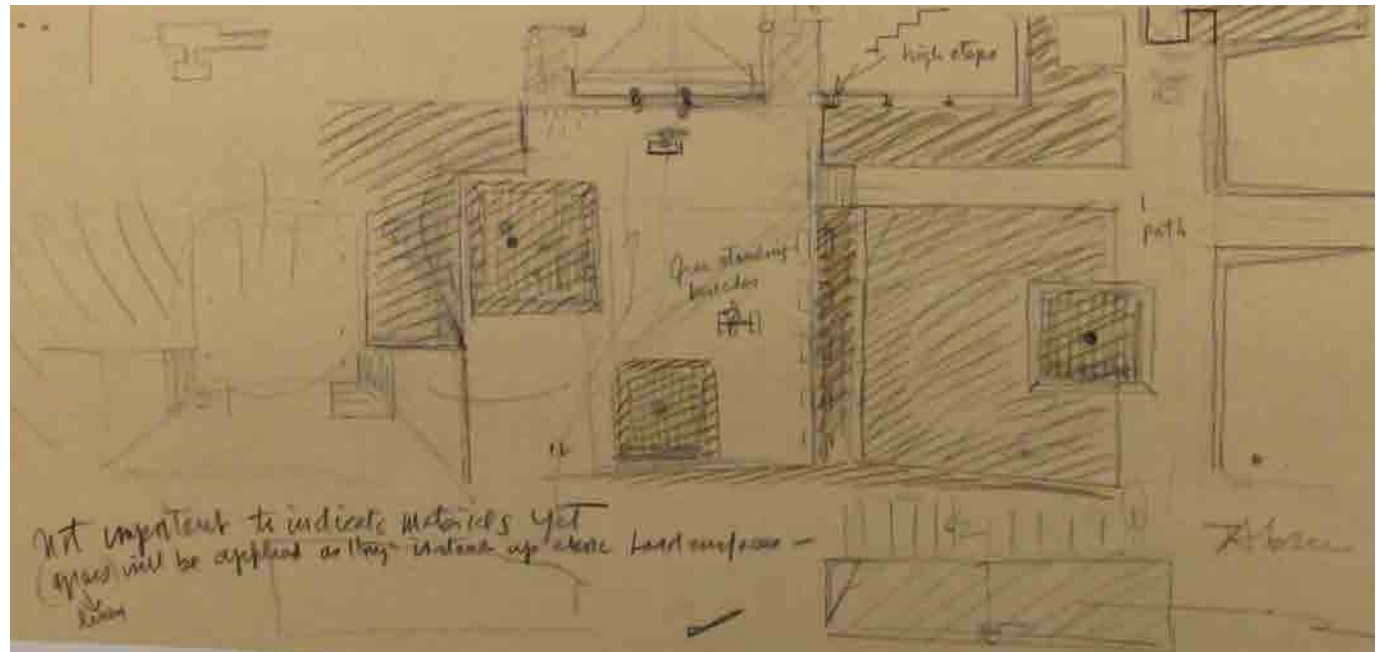
Otra variable inicial del proyecto, que aparece en los primeros croquis, es el trabajo de acomodación de los laboratorios al terreno. Su relación con los edificios vecinos y la relación con el terreno, que presenta una serie de desniveles en todas las fachadas. En los primeros croquis de Kahn podemos detectar que una de las primeras preocupaciones fue la de trabajar estos planos, debido a que ya existía una calle peatonal al frente que representaba una condicionante. De la misma manera, encontramos algunas determinaciones de forma que pueden ser entendidas como extensiones del edificio Richards. Kahn ya lo había enunciado en sus escritos, cuando se refería a los límites y al tratamiento del terreno colindante.

“El proyecto no empieza y acaba con el espacio que el arquitecto ha envuelto, sino a partir del cuidadoso modelado del terreno colindante, que se extiende más allá de los ondulados contornos y la vegetación de los alrededores, y que continúa todavía más, hasta las colinas lejanas”.¹

Para Kahn los límites se expanden fuera del edificio, y este paisaje es tratado con el mismo principio geométrico que se concibe el interior. El exterior es una extensión del orden geométrico interior, ya que encontramos una modulación de cuadrados que se prolonga y se somete a variaciones escalares basadas en la célula mínima. El tratamiento material de pórticos y hall se extiende hasta tocar las calles y el espacio natural que rodean el edificio. Los bancos independientes de cubos de granito que delimitan el hall de acceso al edificio, aparecen en el límite del terreno con la calle de pedestres y es necesario flanquearlos para acceder al edificio. Ellos nos muestran en su repetición absoluta y geométrica, la base modular que determinó la materialización del edificio, desde la pequeña parte al todo, y sus procesos de crecimiento y manipulación, desocupándolo y sometiéndolo a diversas escalas.

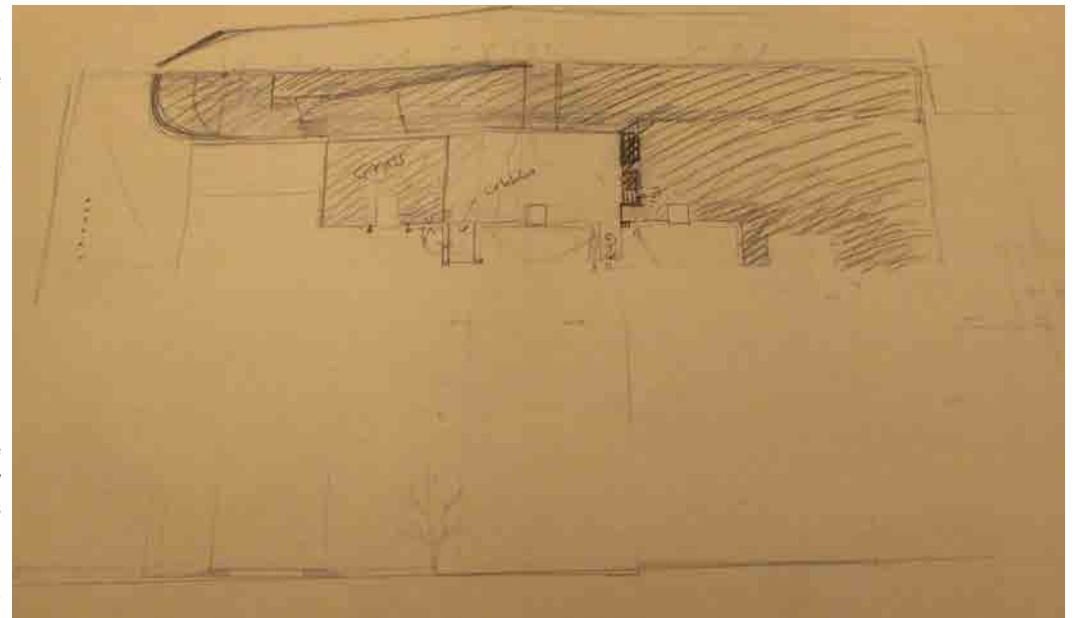
Podemos notar la preocupación con la adecuación del edificio a la calle de llegada peatonal, por medio del estudio del nivel de la calle y las cotas que el edificio irá

¹ KAHN, Louis. “Monumentality”. Tomado de *New Architecture and City Planning. A Symposium*. Ed. Paul Zucher, Philosophical Library. Nueva York, 1944. p. 77-88.



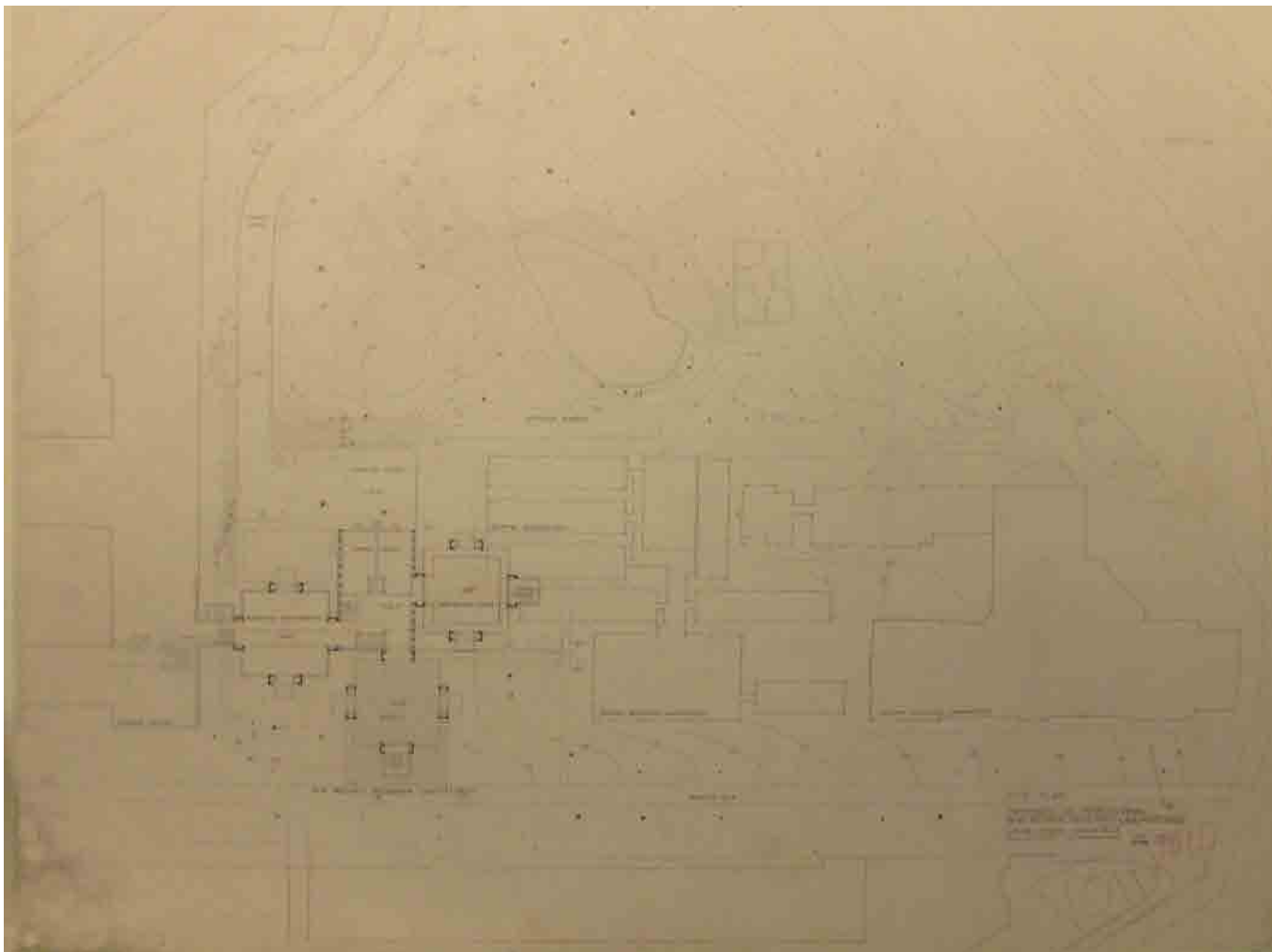
6

6. Fotografía de la planta de paisajismo de la entrada a los laboratorios, por la calle Hamilton Walk. No de lámina 490.5, del archivo No. 490.1-490.14, diseño de LIK. The A.A., U. of Penn.



7. Fotografía de la planta de paisajismo con materiales y abajo adecuación a las curvas de niveles. No de lámina 490.8, del archivo No.490.1-490.14, diseño de LIK. The A.A., U. of Penn.

7



8

DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE
adoptando para relacionarse con ella. [Figura 20] Kahn elevó la cota de entrada, destacando el acceso, y por otro lado permitió que el subsuelo fuese iluminado por luz natural. Desde el terreno contiguo hasta la entrada del edificio se establece una sucesión de plataformas planas que llevan delicadamente al peatón hasta la entrada al edificio. El edificio permite una permeabilidad de tránsito de peatones, desde la calle *Hamilton Walk* hasta los edificios del fondo, liberando el bajo de una de las torres, que se convierte en un gran hall de paso y refugio.

Al observar los primeros diseños de la implantación, podemos detectar las diferencias de niveles, tanto frontales, como las que se dan al fondo del edificio. Pero lo que llama la atención en este diseño del Laboratorio Richards es la presencia de unos invernaderos existentes, al lado de los laboratorios de Zoología. Esta planta data del 9 de mayo de 1957, son diseños iniciales hechos por el escritorio de Louis Kahn, donde todavía aparecen estos edificios. En las especificaciones de obra existen detalles de estas edificaciones, muy similares a las construidas. Podemos verlas en las fotografías que corresponden a la obra del Laboratorio Richards. Más adelante, en un plano de 1958, encontramos que los invernaderos fueron retirados del contrato original y reparados en otro contrato.

8. Fotografía de una de las versiones iniciales de la planta de estructura. No de lámina 030.IC.490.001, diseño del escritorio de LK. The A.A., U. of Penn.



9

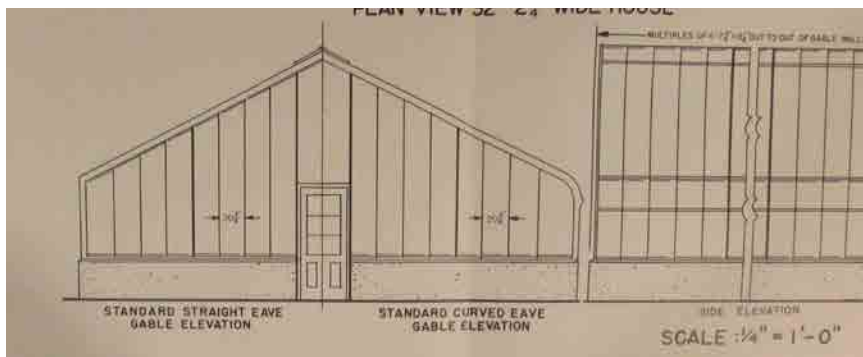
9 - 11. Fotografías de la construcción del Richards donde aparecen los invernaderos. Imágenes: 030.IV. A 490.12.33, 030.IV.V.12.46, 030.IV.A.490.12.50. del archivo No. 030. IV. A 490.12. The A.A., U. of Penn.



10

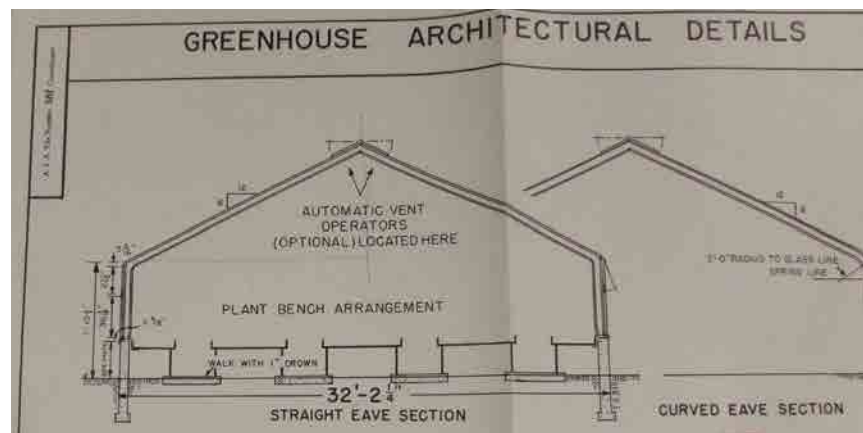


11

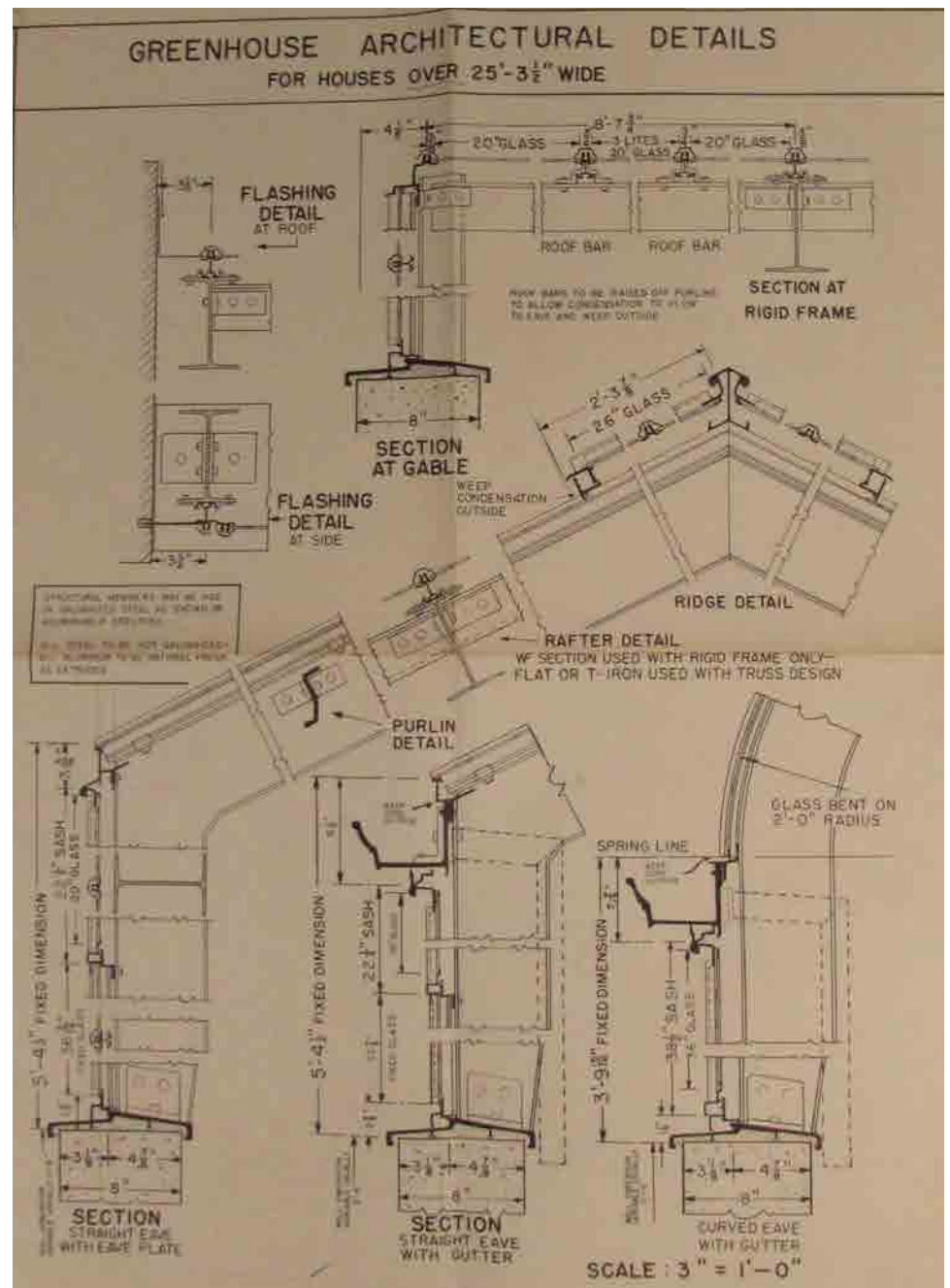


13

12 - 14. Detalle del nuevo invernadero- Greenhouse Architectural Details- encontrado en las especificaciones de obra, Archivo No. 030.II. A. The A.A., U. of Penn.



14



12

4.3.

DE LO MENSURABLE A LO
INCONMENSURABLE

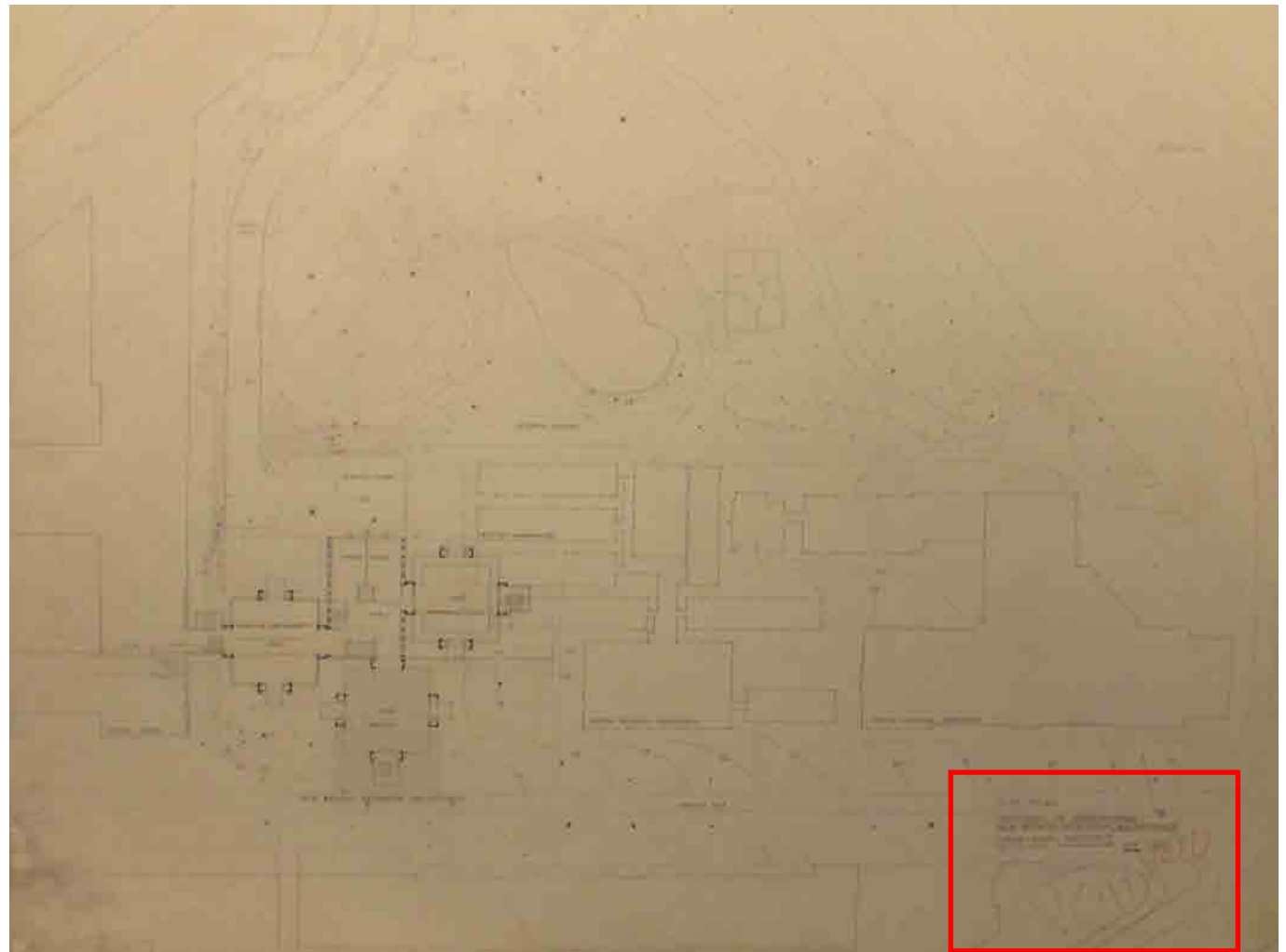
PROCEDIMIENTOS PROYECTUALES DESDE LOS CROQUIS DE
LOUIS I KAHN HASTA EL PROCESO DE MATERIALIZACIÓN
EN LOS PROYECTOS ELABORADOS EN SU ESCRITORIO

El ingeniero Komendant en su libro “18 años con el arquitecto Louis I. Kahn” relata varias facetas del proceso de trabajo de los laboratorios y de esta relación estrecha entre ambos, de la que surgieron los proyectos más emblemáticos de Kahn. El enfrentamiento de dos formas de pensar y de razonamientos opuestos al asumir un encargo hace que surjan grandes embates, encontrando cada razonamiento su espacio y dimensiones y adecuándose a cada parte del proceso creativo.

Cuando Kahn recibe el encargo del Laboratorio Richards nunca había realizado uno, y el único proyecto grande construido por él había sido la Galería de Arte de New Heaven. Al entender el programa y ver el presupuesto, Kahn quedó con más dudas que respuestas, y le comentó a Komendant sobre esta incertidumbre, propia del primer momento creativo. Kahn se hizo la pregunta ¿qué es un laboratorio de medicina? y se la hizo también a Komendant. Ninguno tenía una respuesta. Komendant había realizado laboratorios de física y química, pero no tenía experiencia en este campo específico. Así, Kahn concluye:

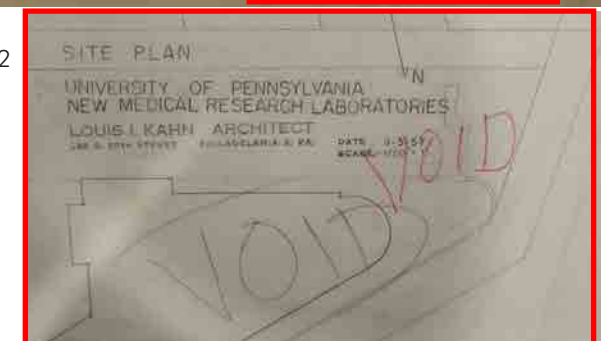
“En tal caso, tenemos un problema serio entre las manos, -dijo, y continuó- la arquitectura tiene que proporcionar espacios útiles, pero uno tiene que saber, al menos, para qué son esos espacios y cómo se relacionan entre sí”.¹

1 TENORIO, Oscar. *August Komendant, 18 años con el arquitecto Louis I. Kahn*. Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, La Coruña, 2000.p. 89.



1

2



1. Arriba. Fotografía de la implantación del edificio Richards Medical Research Laboratories del año 1957. No de lámina : 030.IC.490.002, diseño del escritorio de LIK.The A.A., U. of Penn.

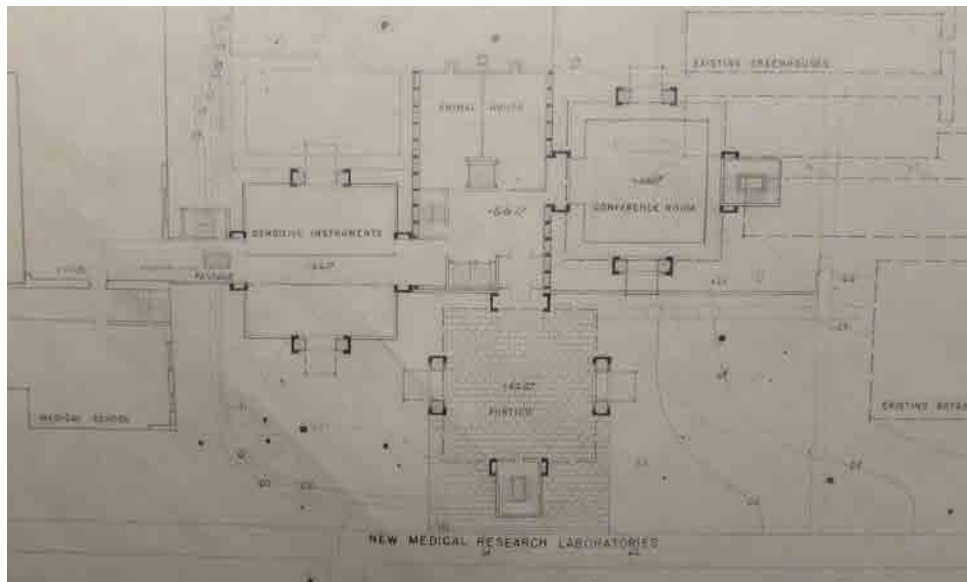
2. Abajo. Detalle del rótulo, mostrando la fecha y que la idea fue abandonada.

RECONSTRUCCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y CIRCUNSTANCIAS

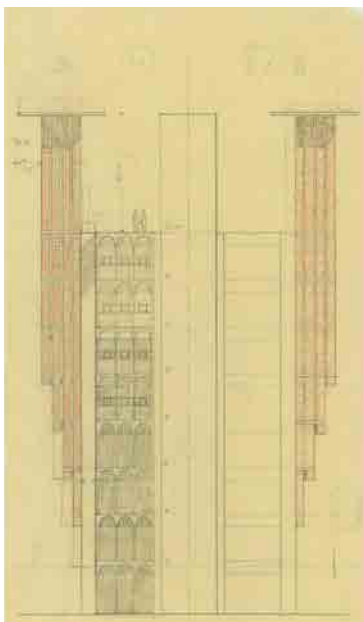
3. Detalle de la fotografía de la implantación del edificio Richards. Podemos notar que desde esta versión está definida la forma de las plantas de los laboratorios y las torres de servicio, donde se producirán los cambios son en las torres, la estructura y la destinación de espacios.

4. Imagen del diseños inicial de los laboratorios, dibujos de LIK. The A.A., U. of Penn.

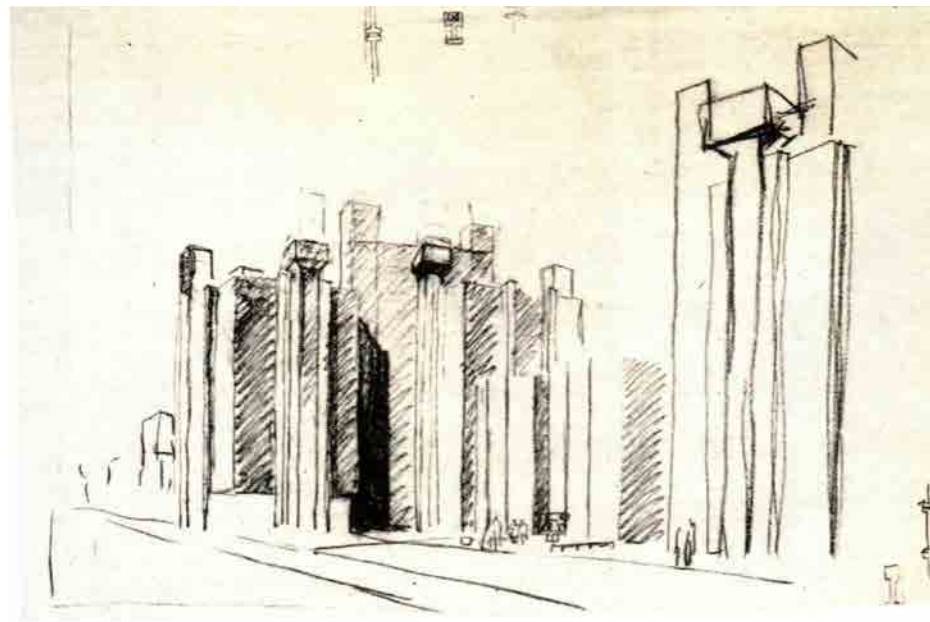
5. Croquis conceptual de Louis Kahn del complejo de las torres. Catálogo del MoMA.



3



4



5

DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE

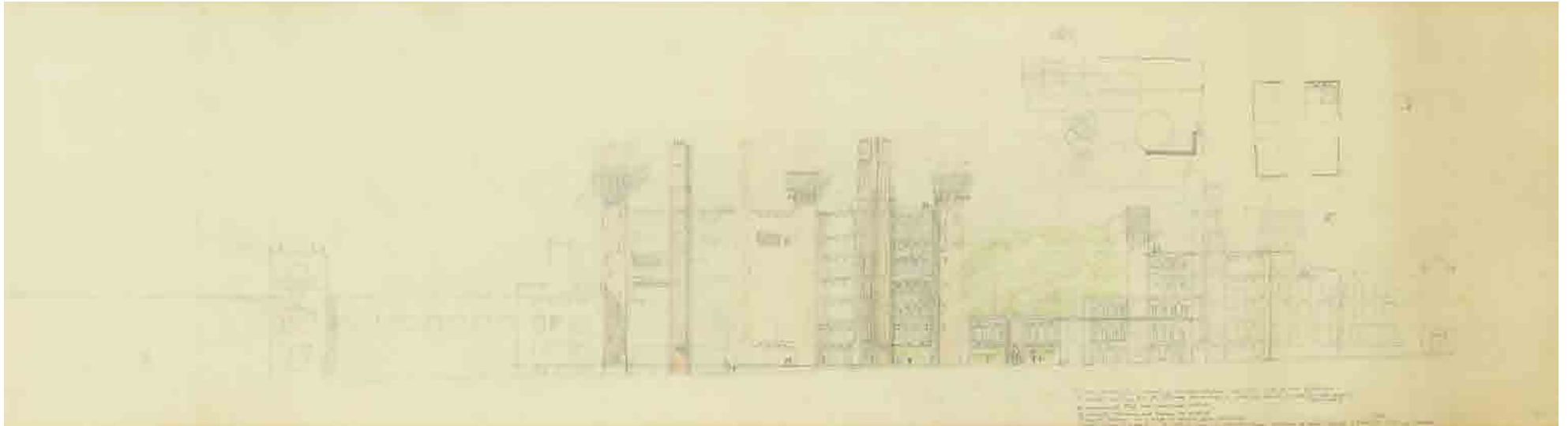
Luego aparece la idea, muy claramente, en la mente de Kahn: "El centro en este caso es el investigador, y los límites vienen dados por el volumen requerido en el programa. Estupendo –dijo Kahn tras meditar unos instantes–, así que tenemos que dividir el espacio en pabellones para los investigadores y pabellones de servicio, tan sencillo como esto. Estupendo, estupendo."²

Al observar los croquis de Kahn vemos que la idea surgió al inicio, ya que no encontramos otros indicios de una configuración diferente. Las principales modificaciones constituyen el sistema estructural, el cual se modificó a lo largo del tiempo, y a los servicios mecánicos. Esto hizo con que las torres de servicio pasasen por varias formalizaciones a lo largo del tiempo, así como el sistema estructural, transformando la fachada fundamentalmente, y el paso de las instalaciones por los vacíos que las vigas conformaban.

En la segunda reunión de trabajo sobre el laboratorio, Komendant comentó que Kahn ya había llevado algunas fachadas y la explicación de cómo había definido el conjunto. [Figuras 4-6] "(...) cuatro torres separadas; los estudios, oficinas y áreas de laboratorio apilados unos sobre otros en tres torres; los almacenes, depósitos de animales, etc., en la torre central, de servicio, conectada con las otras tres en todas las plantas. Para satisfacer el programa las torres deberían tener ocho alturas y un sótano como almacén general; habría escaleras y chimeneas con conductos de evacuación de humos adicionales en cada torre de laboratorios."³

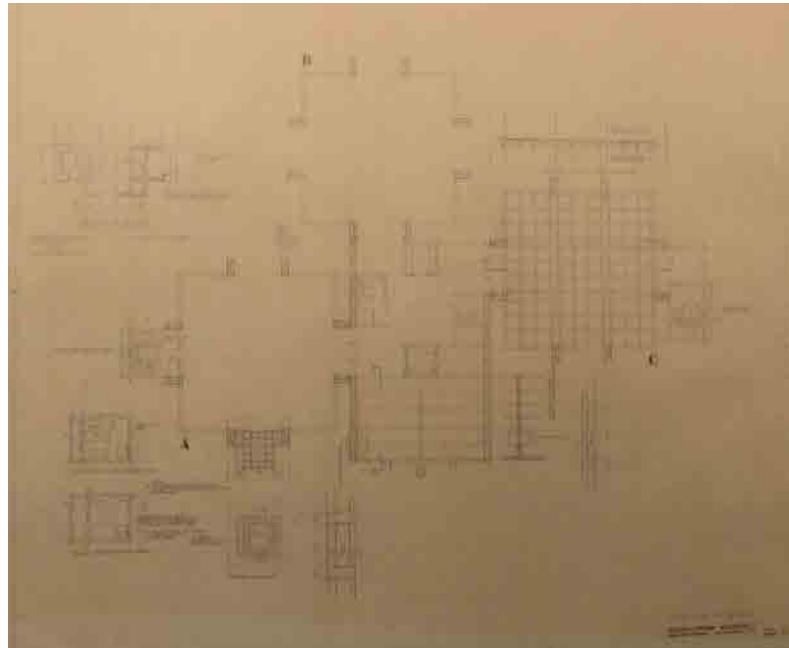
² Ibidem, p. 90.

³ Ídem.



6

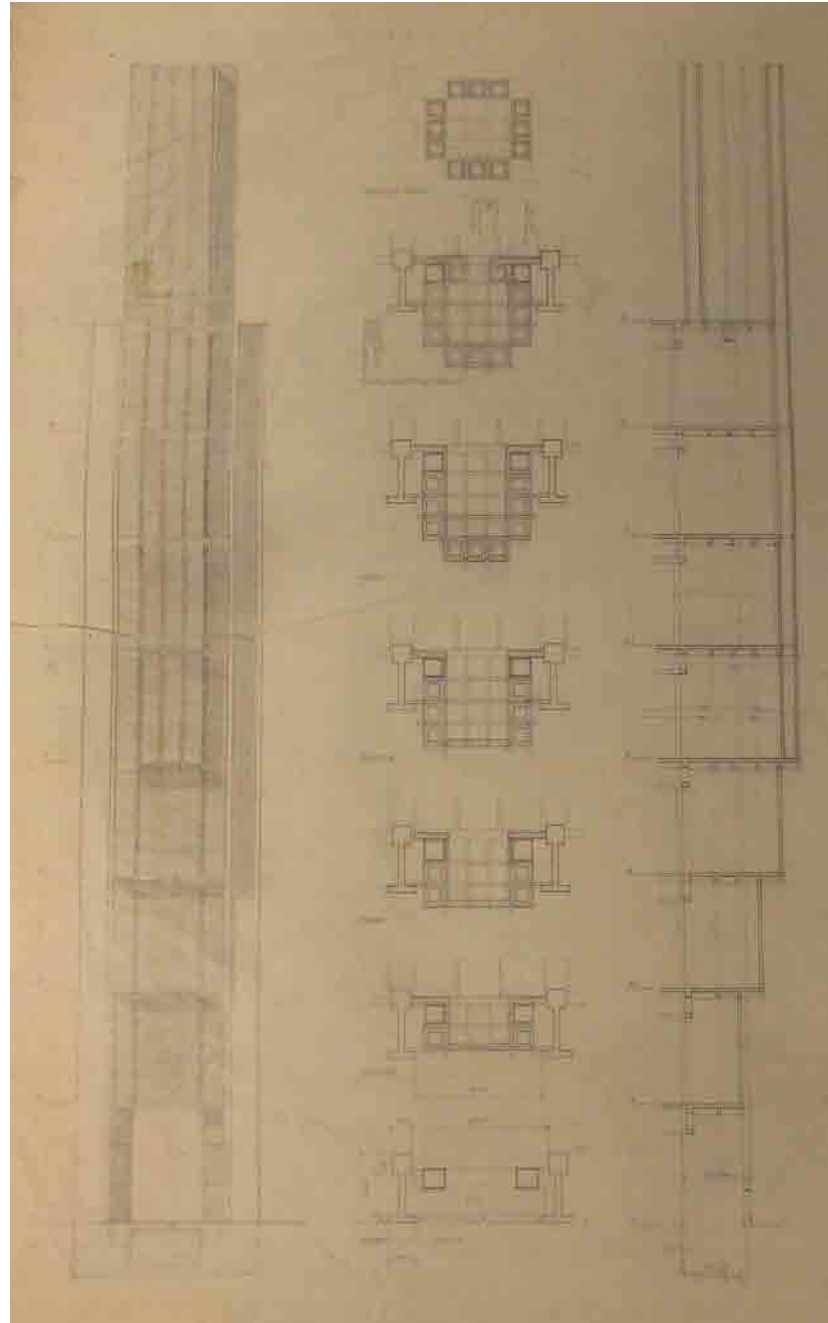
Kahn quería que el laboratorio fuera realizado en elementos prefabricados de hormigón pretensado. Komendant estudió el terreno y las áreas necesarias para el proyecto y vio que era muy apropiado realizarlo en hormigón pretensado. El inconveniente era el espacio alrededor del proyecto, ya que el campus poseía pocas calles de acceso y poco espacio en las calles adyacentes al futuro laboratorio, dificultando el trabajo de las grúas y camiones de remolque, grandes y pesados. Igualmente, Komendant decidió continuar con la idea de las piezas prefabricadas y el montaje sería desde el propio remolque. La torre central que más adelante denominaron con la letra "X" no era adecuada para la prefabricación y tuvo que ser realizada con hormigón vertido de manera tradicional.



7

6. Imagen de los diseños iniciales de los laboratorios, dibujo de LIK. The A.A., U. of Penn.

7. Fotografía de la planta de los laboratorios, donde podemos ver la evolución de las torres de servicio individualizando los ductos de salida de gas nocivo y el sistema estructural convencional y prefabricado de cada torre. No de lámina 030.IC.490.001, dibujo del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.

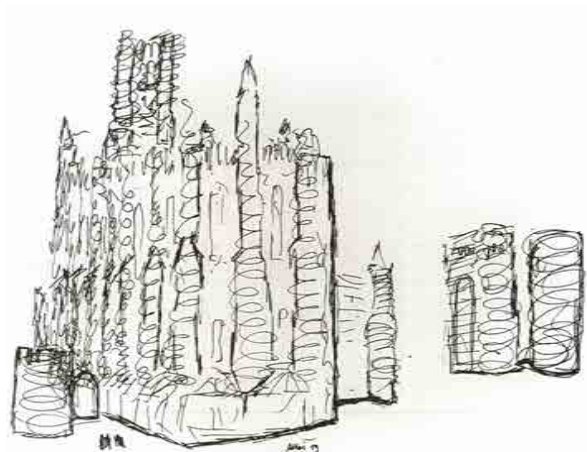


8. Fotografía de las torres de servicio del Richards Medical Research Laboratories. No de lámina 030.IC.490.001, dibujo del escritorio de LK. The A.A., U. of Penn.

Komendant tenía algunas observaciones en relación con estas definiciones iniciales del laboratorio, ya que las consideraba antieconómicas y desnecesarias. Preguntó a Kahn el porqué las torres de servicio terminaban en esos enormes capiteles y de las formas escalonadas de las torres de servicio, donde en cada piso iban sumándose los ductos de salidas de aire. Kahn concordó con el ingeniero y dejó las torres sin aquel gran voladizo.

Pero en los diseños de Kahn vemos una profunda preocupación con respecto a la definición de las torres de servicio y los ductos que pasaban por estas. En sus croquis se aprecia una serie de formalizaciones en planta, desde cuadradas a circulares, que pasaron por una serie de manipulaciones. Todavía no había realizado su tercer viaje a Europa, durante el cual, dentro en la Catedral de St. Cecil en Albi, diseñó este helicoide subiendo dentro de las torres que abrazaban al edificio.

La intención de Kahn es la de nombrar todavía más a los vacíos que sirven al edificio, separando cada uno de ellos en pequeñísimas torres quedando demarcada la subida de un ducto. Al establecer una pausa entre cada ducto, está introduciendo luz y sombra entre estos elementos, individualizando cada pieza vacía que sirve a la torre. Al llegar al suelo, los ductos se desmaterializan y se convierten en paño de vidrios. [Figuras 14 y 15]



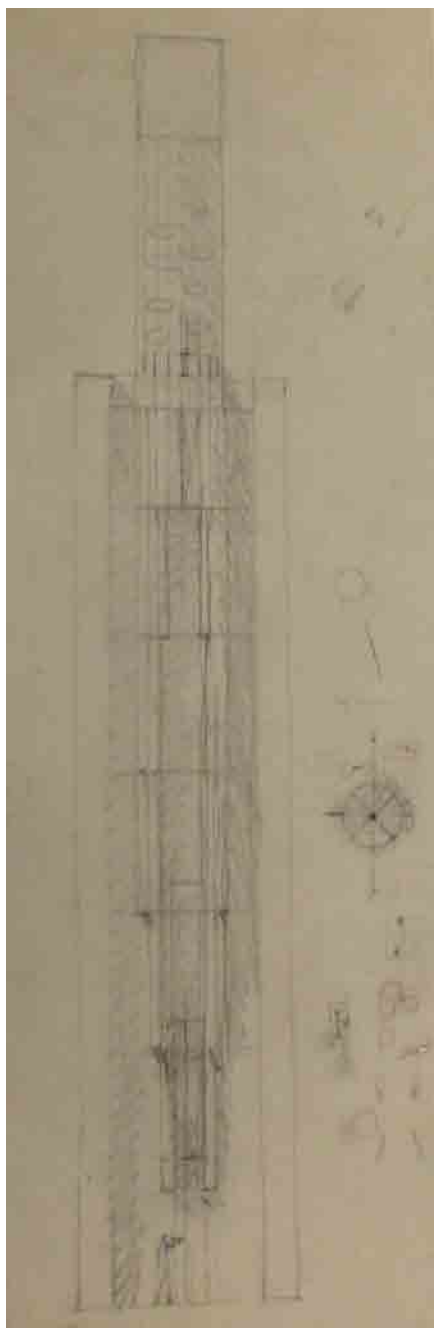
12



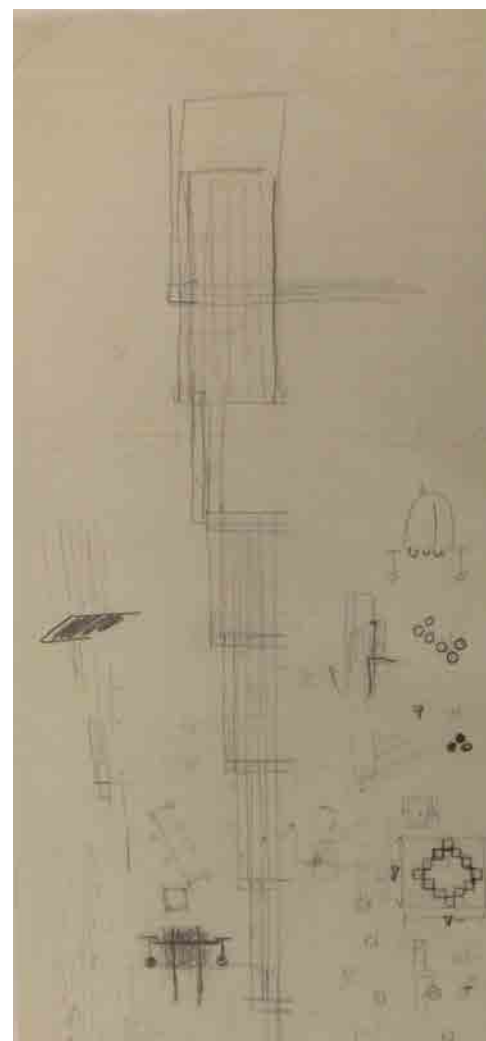
13

12. Catedral de St. Cecil, Albi. Francia.

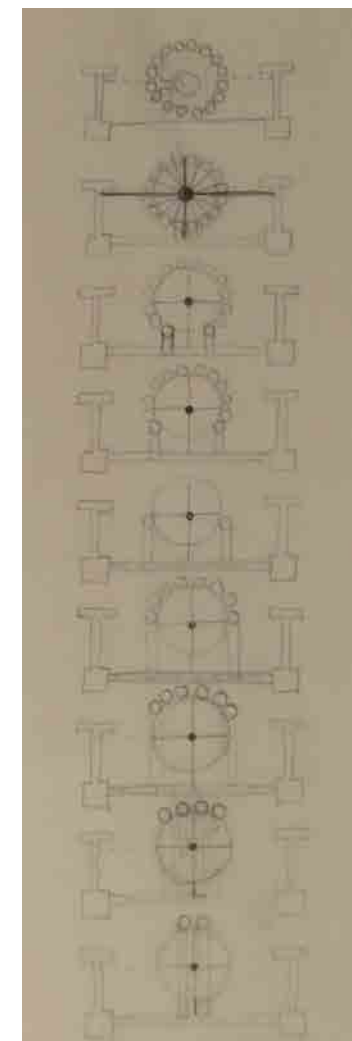
13. Fotografía de las torres de servicios de Richards. No de lámina 490.17, del archivo No. 490.15 - 490.31, dibujo de LIK. The A.A., U. of Penn.



9



10

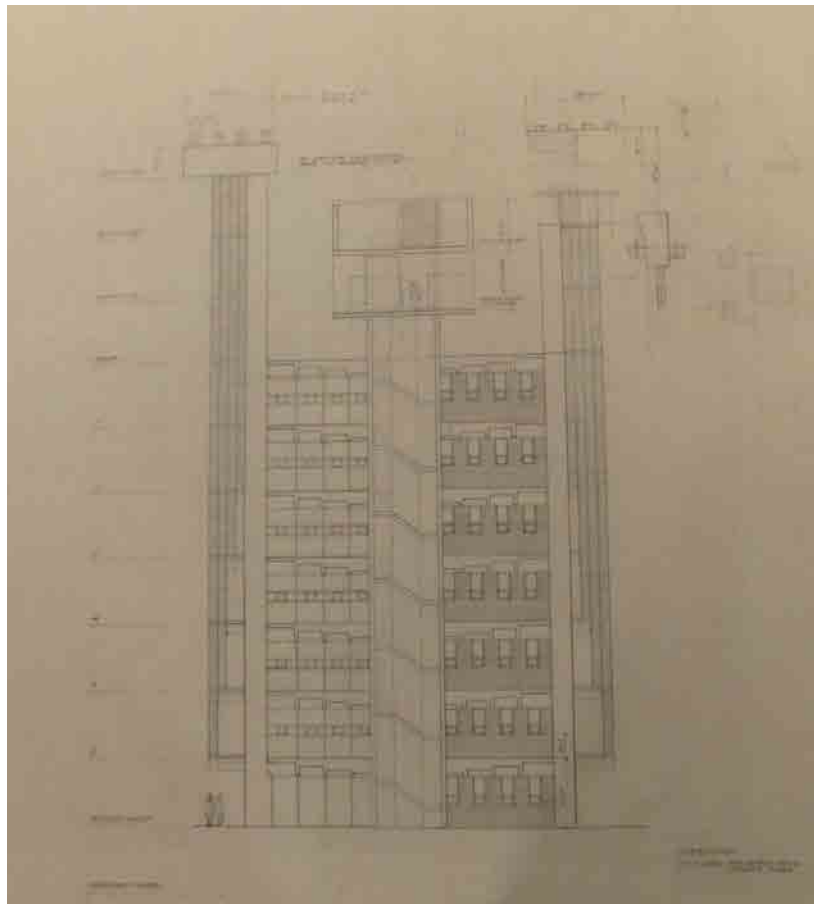


11

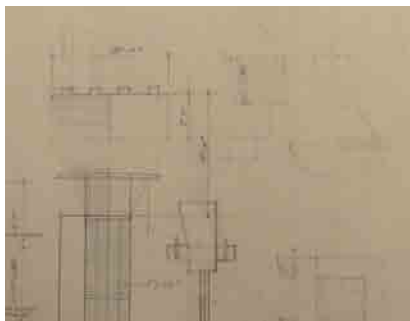
9. Fotografía de las torres de servicios de Richards. No de lámina 490.15, del archivo No. 490.15 - 490.31, dibujo de LIK. The A.A., U. of Penn.

10. Fotografía de las torres de servicios de Richards. No de lámina 490.16, del archivo No. 490.15 - 490.31, dibujo de LIK. The A.A., U. of Penn.

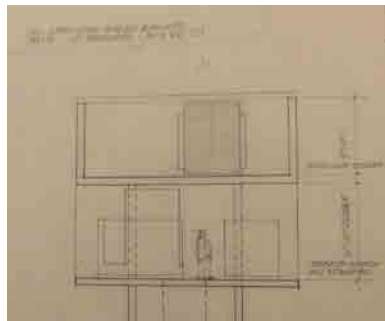
11. Fotografía de las torres de servicios de Richards. No de lámina 490.30, del archivo No. 490.15 - 490.31, dibujo de LIK. The A.A., U. of Penn.



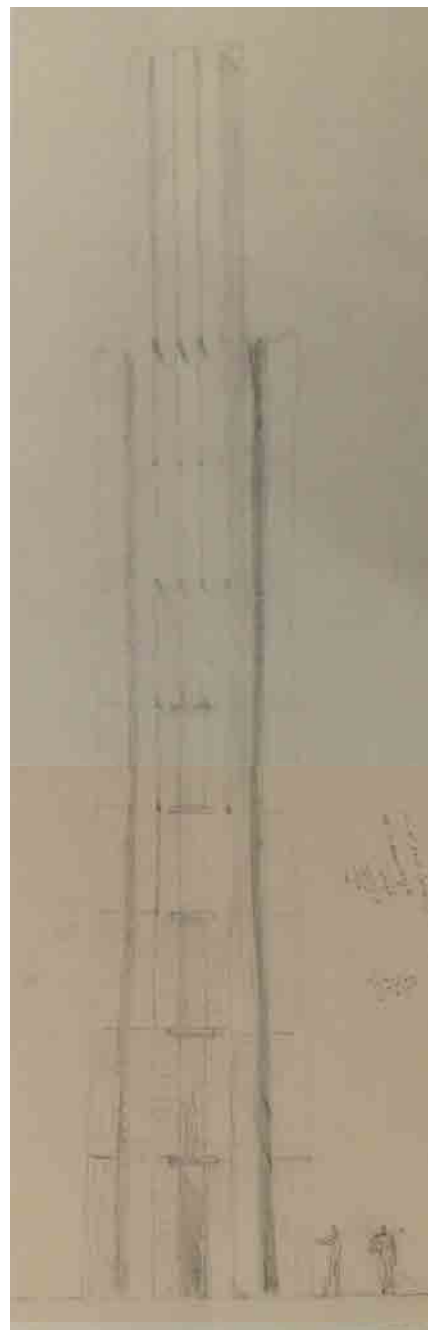
15



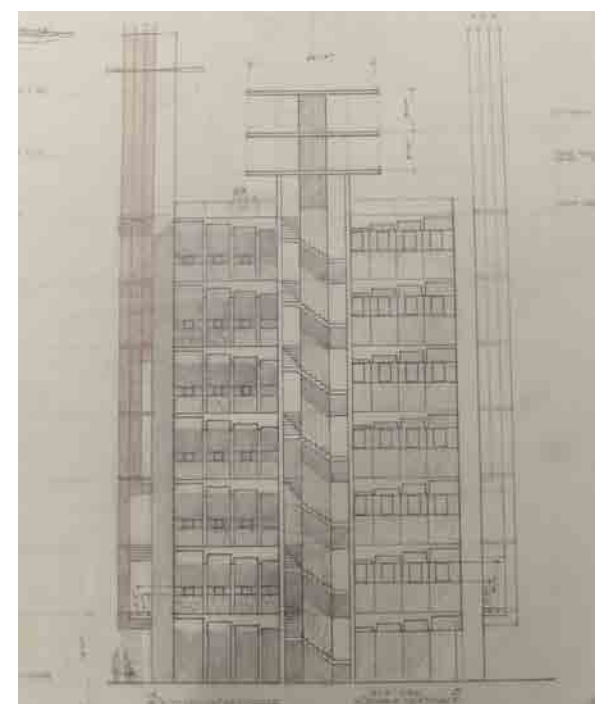
16



17



18



14

14. Fotografía del corte que muestras los ductor, la propuesta de ventanas y el capitel de las torres de circulación. No. de lámina 490.22, dibujo de LK. The A.A., U. of Penn.

15. Fotografía del corte de un bloque, que muestra los capiteles de las torres de servicio y la llegada al piso de los ductos de la torre de servicio. No de lámina 490.20, del archivo No. 490.15 - 490.31, dibujo de LK. The A.A., U. of Penn.

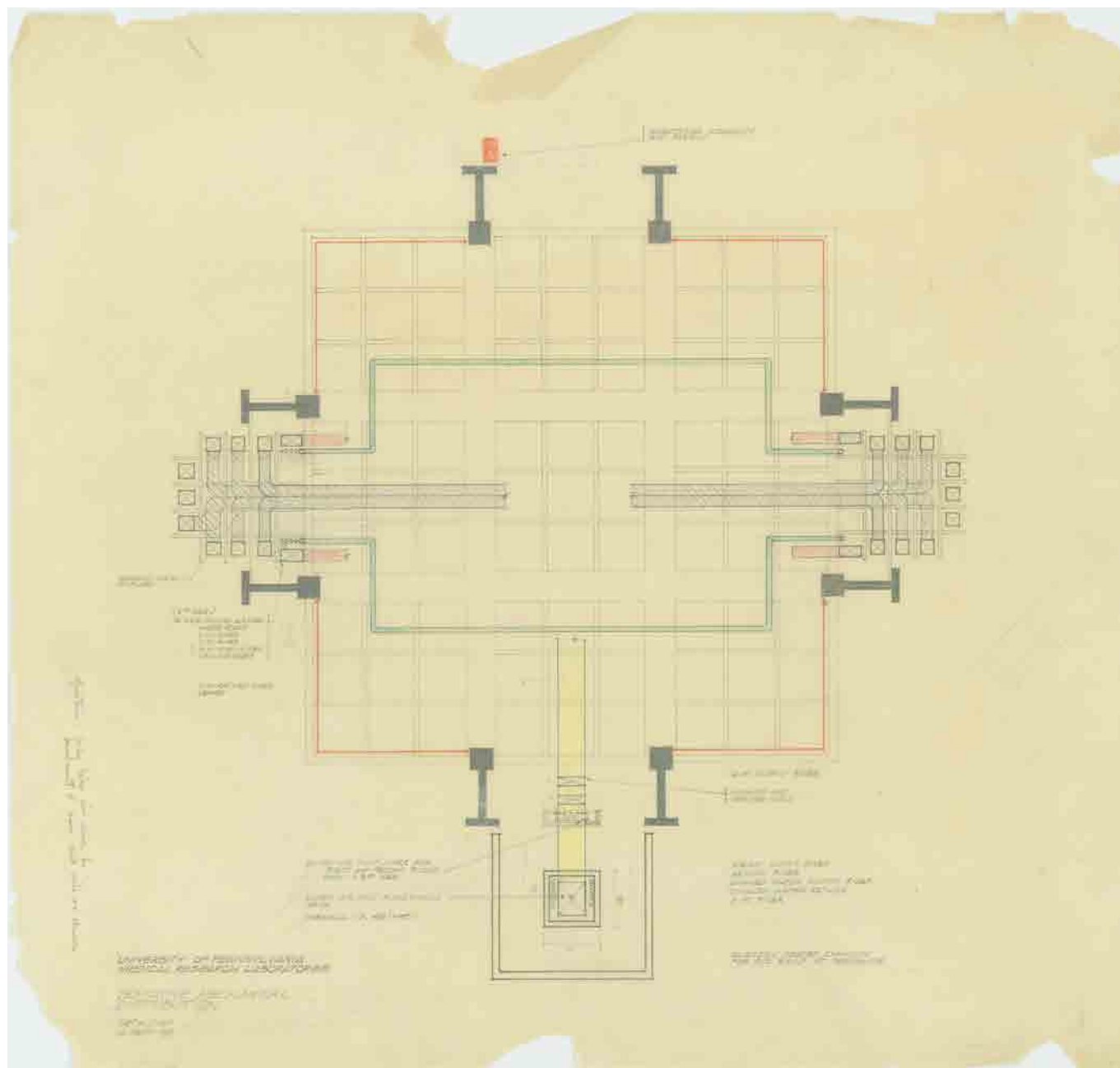
16 y 17. Detalle de las torres.

18. Fotografía del corte de un bloque, que muestra los capiteles de las torres de servicio y la llegada al piso de los ductos de la torre de servicio. No de lámina 490.21, dibujo de LK. The A.A., U. of Penn.

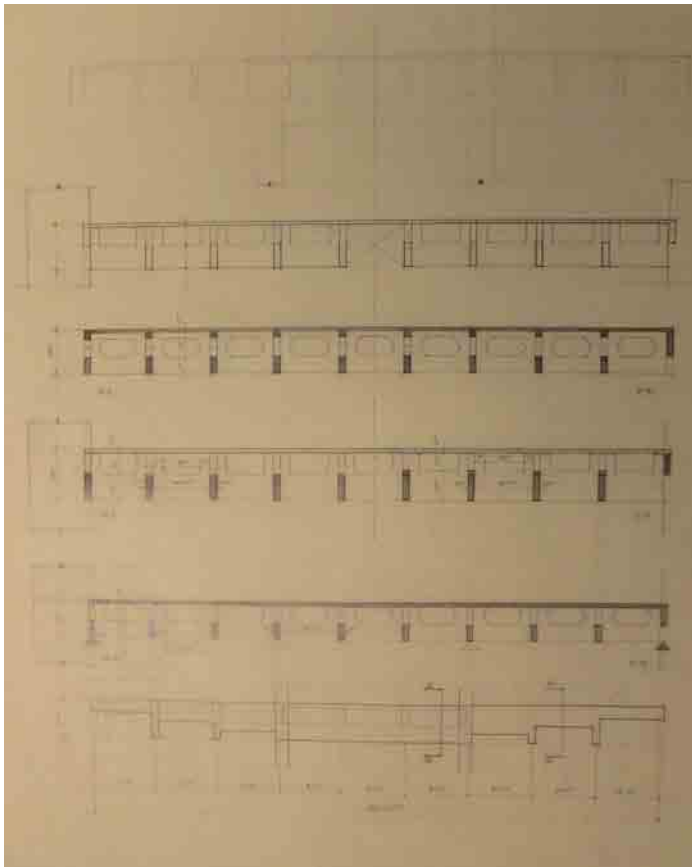
Los grandes capiteles eran lugares destinados a los ventiladores de exaustores y torres de refrigeración. Este proceso de generación de la forma está íntimamente ligado al trabajo del ingeniero Dubin, que se encargó de los servicios mecánicos. Esta planta es del año 1957 y muestra de forma preliminar el paso de los conductos, fornecimientos de vapor, refrigeración y conductos de alimentación eléctrica y ductos de escape de gases nocivos. Como habíamos comentado, por cuestiones presupuestarias se resolvió dejar las instalaciones a la vista, por lo que tuvo que pensarse en un sistema de pasajes por entre las vigas vacías, de forma ordenada, ya que no habría cielo raso.

Lo que permitió este sistema de pasaje es la evolución de las estructuras hasta llegar a esas vigas Vierendeel ahuecadas. En los croquis preliminares de Kahn y de su escritorio tendremos algunas aproximaciones a la forma, siempre pensando en sistemas prefabricados y más adelante en hormigón pretensadas y pretensado. Komendant tuvo un enorme peso en la decisión de las vigas y de la forma definitiva, ya que como podemos observar en la secuencia de fotografías [Figuras 16-20], se pasó de un sistema curvo de piezas abovedadas a la solución masiva de Vigas Vierendeel, montadas por piezas y atadas por cabos de acero.

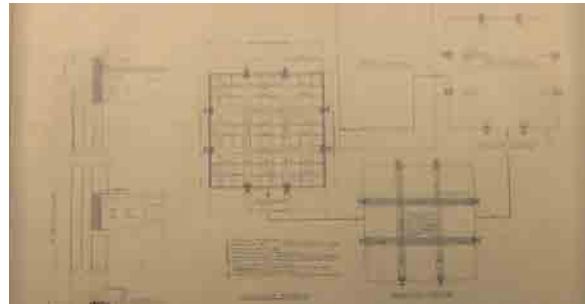
“Y es indiscutible que en la concepción y diseño de la estructura, la participación de Komendant fue clave. En los esquemas preliminares que se muestran en el libro, puede apreciarse que Kahn



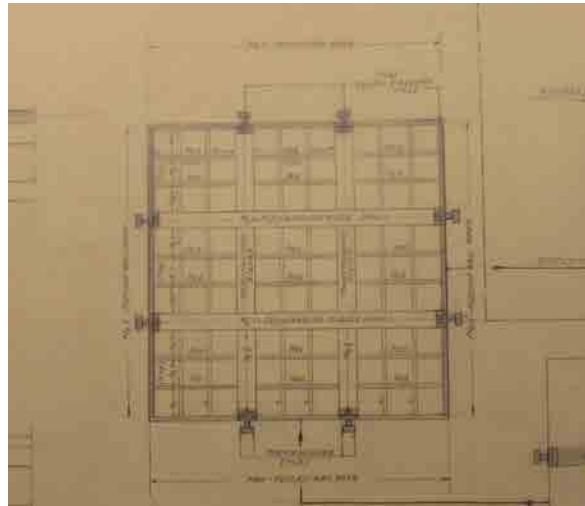
19. Fotografía de la planta titulada “Tentativa de distribución mecánica”, septiembre de 1957. No de archivo 030. I. C. 490.001, dibujo del escritorio de LKJ The A.A., U. of Penn.



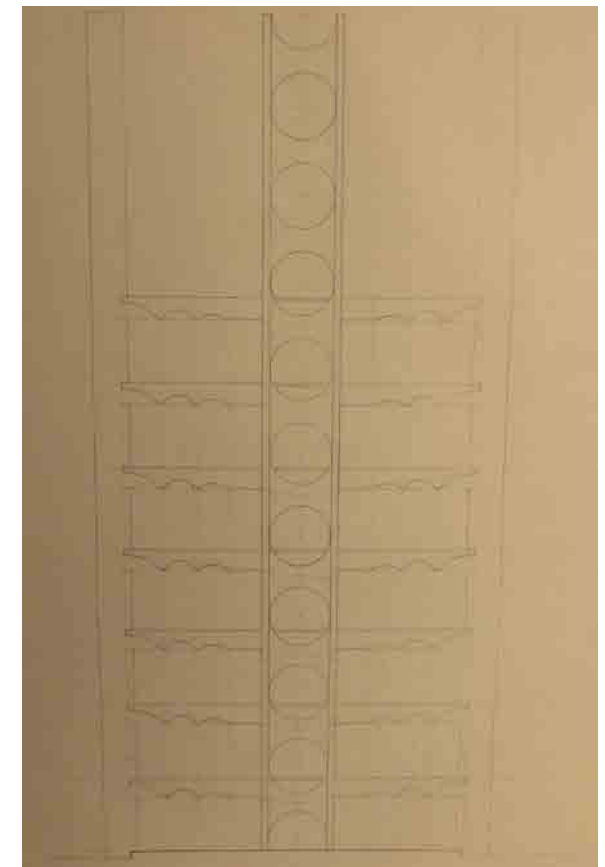
21



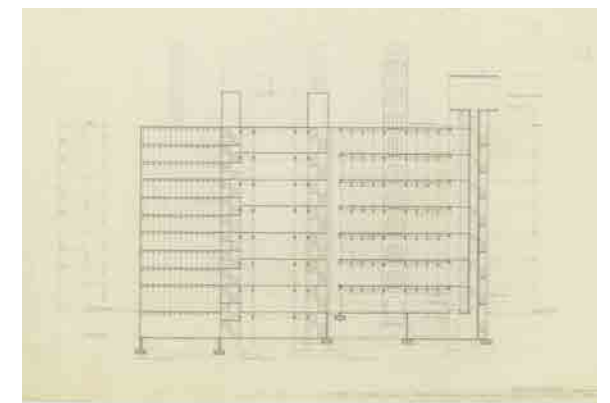
22



23



20



24

20. Fotografía del corte con las vigas prefabricadas de bovedilla, derivado de un sistema de ladrillo con acero. No. de archivo 030.I.C.490.001, dibujo del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.

21. Fotografía del corte de varios modelos de vigas Vierendeel. No. de archivo 030.I.C.490.001, dibujo del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.

22. Fotografía del esquema de montaje de la estructura. No. de archivo 030.I.C.490.001, diseño del escritorios de LIK. The A.A., U. of Penn.

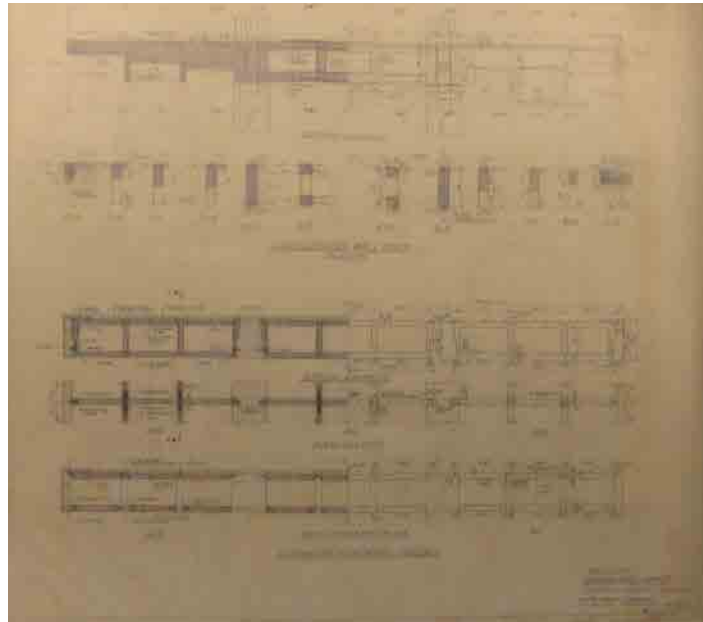
23. Detalle de la Figura 19 mostrando las vigas pretensadas y postensadas.

24. Fotografía del un corte más detallado con vigas prefabricadas en forma de bovedilla. No. de archivo 030.I.C.490.001, dibujo del escritorios de LIK. The A.A., U. of Penn.

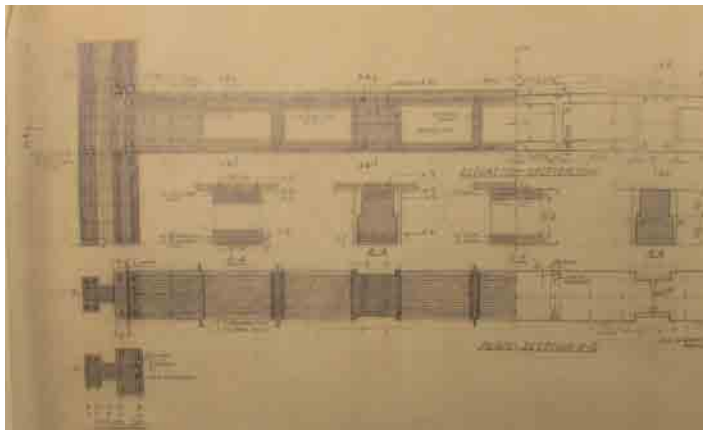
había previsto la utilización de losas construidas con bovedillas, tal vez con la idea de usar un sistema de prefabricación bastante común en esos años, derivado de los sistemas a base de ladrillo y acero con los cuales se construyen las estaciones de metro de las ciudades del este de los Estados Unidos. Y es con la intervención de Komendant que aparece el sistema de vigas Vierendeel que son el sello característico del edificio y un ejemplo de cuidadoso diseño: las juntas, la forma escalonada como se realizan los cambios de secciones en un mismo elemento (un detalle muy imitado), la utilización de ménsulas encontradas en la sección estructural (un recurso siempre propuesto por Komendant), y la forma de conectar las vigas con las columnas perimetrales."⁴

El sistema constructivo era muy novedoso, creando la dificultad de encontrar una empresa de construcción que tuviese esta experiencia o que se arriesgase a hacerlo. La compañía de construcciones Farrell aceptó la oferta, solo que por un precio mayor del que se podía pagar, ya que el sistema constructivo será convencional, hormigón vertido y un nuevo sistema estructural prefabricado con piezas postensadas y pretensadas, que aumentaba el presupuesto. Finalmente la empresa firmó el contrato, ya que Komendant los había convencido de que el prefabricado sería más económico, y así pidieron tres propuestas para realizar el sistema prefabricado. La empresa que llegó al menor precio fue la Compañía de Pretensados Atlantic. El dueño de la compañía, el señor Pott, perdió algunos miles de dólares después de concluida la estructura, pero estaba satisfecho ya

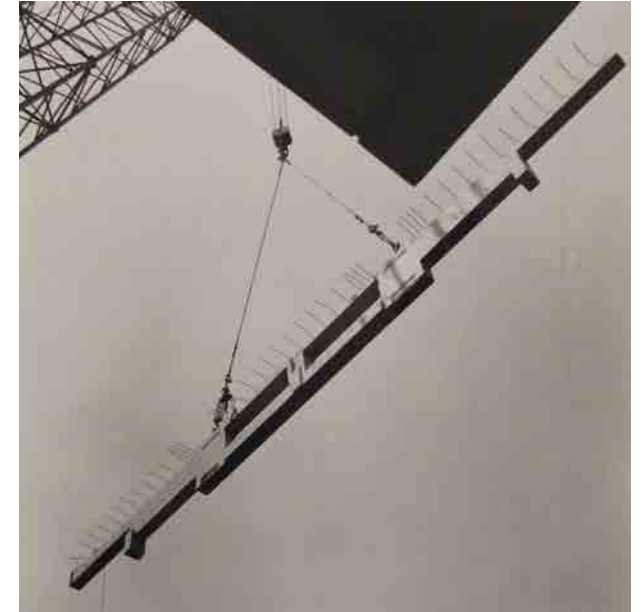
4 Ibidem, p. 46.



25



27

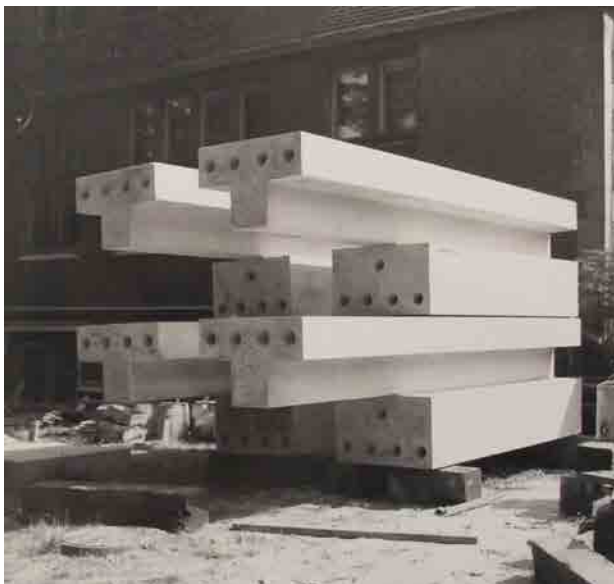


26

25. Fotografía de los cortes de las vigas Vierendeel. No. de archivo 030. I. C. 490.001, dibujo del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.

26. Fotografía de las vistas y cortes de las piezas prefabricadas de las Vierendeel. No. de archivo 030. I. C. 490.001, dibujo del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.

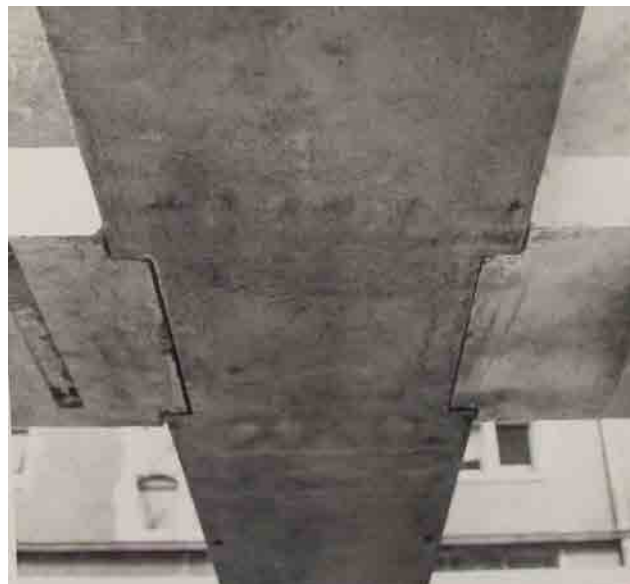
27. Fotografía una viga Vierendeel detallada en el plano de la figura 21. No. de foto: 0955, del archivo No. 136.34. The A.A., U. of Penn.



28



30



29



31

28. Fotografía de los pilares prefabricados. No. de foto 0733, del archivo No. 030.IV. A. 490.10. The A.A., U. of Penn.

29. Fotografía de las vigas con las juntas aparentes. No. de foto 0741, del archivo No. 030.IV. A. 490.10. The A.A., U. of Penn.

30. Fotografía de las vigas Virendeel. No. de foto 0884 del archivo No. 030.IV. A. 490.14. The A.A., U. of Penn.

31. Fotografía de la junción de las vigas postensadas y pretensadas. No. de foto: 0964, del archivo No. 136.34. The A.A., U. of Penn.

que había erigido un sistema constructivo novedoso y prometedor, según sus propias palabras y había aprendido mucho sobre estructuras prefabricadas de hormigón pretensado, abriendo así una nueva era.

El sistema constructivo trajo eficiencia a los tiempos de realización de la obra: se hicieron tres plantas por semana. En esencia era un sistema híbrido de hormigón y metal, en el que se intentó marcar un orden dejando en apariencia la junción de piezas y mostrando los ensamblajes. Las juntas fueron coloreadas, dejando en evidencia cada parte, su dimensión y su lugar en el conjunto. Kahn ya había mencionado esto antes cuando hablaba de la conciencia de las partes constructivas a la hora de dibujar, es decir, dibujar como si estuviésemos construyendo.

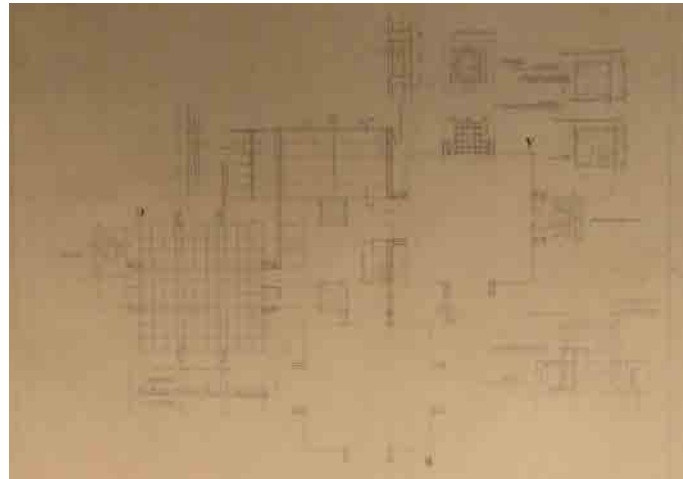
“Deberíamos esforzarnos por idear estructuras que puedan alojar las instalaciones necesarias para las habitaciones y los espacios, y que no requieran de recubrimientos. Los techos que ocultan en su interior la estructura tienden a trastocar la escala. La tendencia de que la arquitectura actual necesita algún embellecimiento deriva en parte de nuestra tendencia a alisar las juntas hasta hacerlas inexistentes; en otras palabras; a ocultar cómo se unen las partes entre sí. Si tuviésemos que aprender a dibujar tal como construimos –de abajo a arriba–, al parar el lápiz en las juntas de vertido o de elevación, el ornamento evolucionaría a partir de nuestro amor por la perfección de la construcción y así desarrollaríamos nuevos métodos constructivos. De ellos se deduciría que pegar en la construcción componentes acústicos o de iluminación, y enterrar los indeseados y torturados tubos, conductos y cañerías, llegaría a resultar

intolerable. El modo en que se hizo cada cosa y cómo funciona, serían cuestiones que se infiltrarían en todo el proceso de la edificación, en los arquitectos, los ingenieros y los artesanos del oficio.”⁵

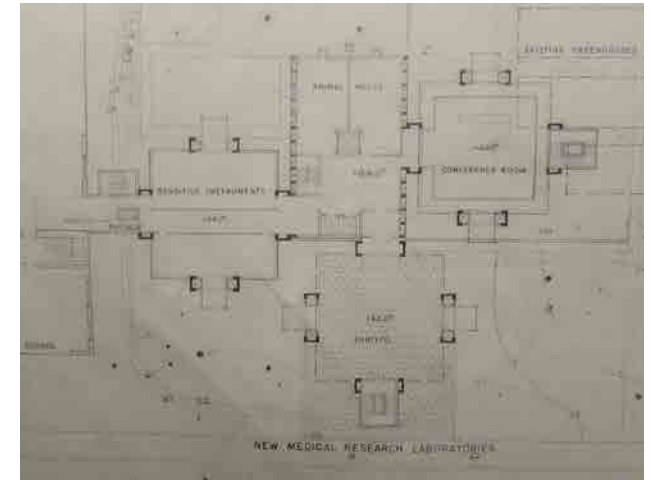
En esta evolución de plantas del escritorio de Louis Kahn podemos notar las principales adecuaciones hasta llegar a la forma final. Como habíamos comentado, las modificaciones son escasas desde el croquis inicial, ya que de hecho es un espacio cuadrado con una sucesión de otros espacios menores que lo rodean y proveen de servicios, como formas que se enchufan a las mayores en el espacio que surge entre los pilares externos. En el encuentro de estas torres exentas con el techo de cada planta, se produce la llegada de las instalaciones distribuyéndose nuevamente entre las piezas ahuecadas que surgen de las cuatro Vierendeel que se cruzan. Si pensamos desde esta complejidad de espacios huecos y de recorridos complejos hasta que cada uno encuentre su lugar, podemos comprender los cambios de las torres y las estructuras, ya que unas dependen de las otras.

Lo que sí puede percibirse es que la intención de Kahn era que todo el proceso de la gran máquina fuese leído desde el exterior. De la misma forma que veía a la ciudad como una sucesión de flujos mayores o vías rápidas que iban perdiendo flujo y tamaño hasta llegar al destino, de forma análoga, estructura

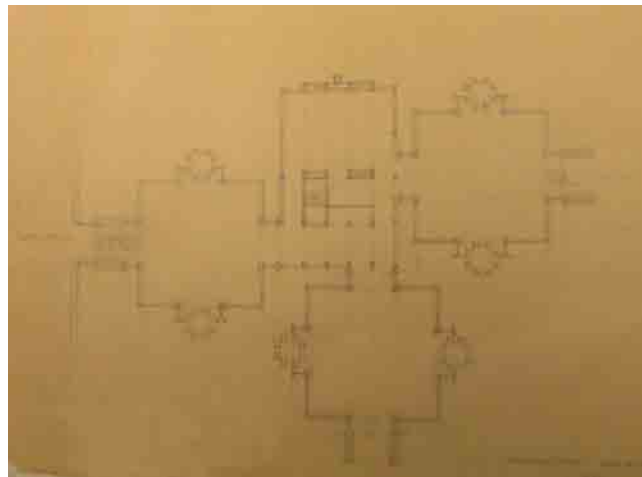
⁵ KAHN, Louis. “How to develop new methods of construction”. *Architectural Forum*, November, 1954. p. 157.



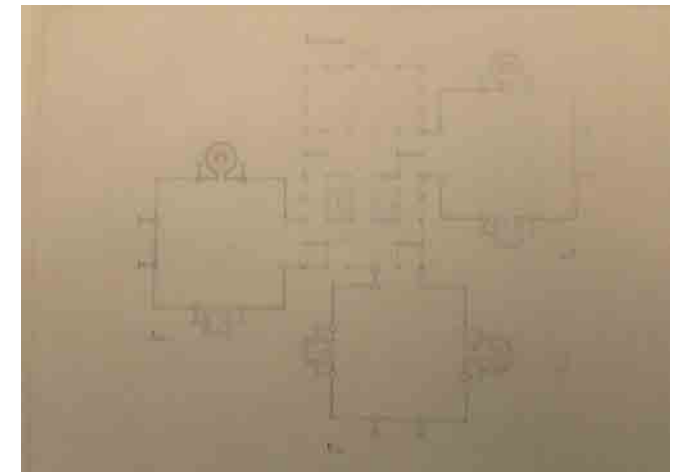
32



33

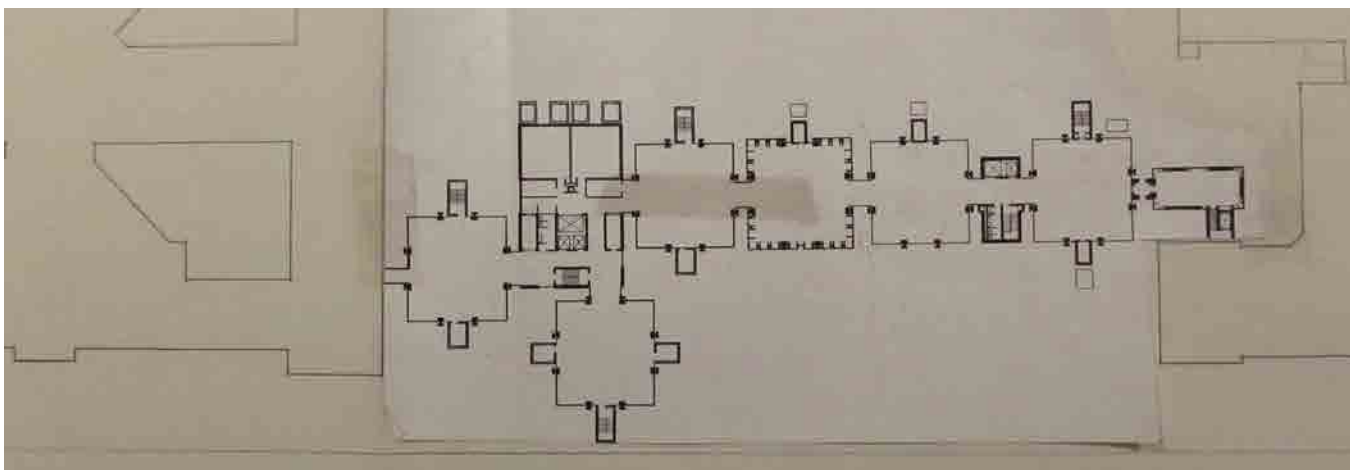


34

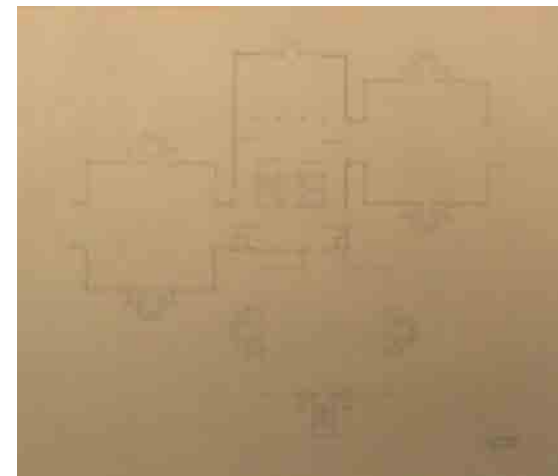


35

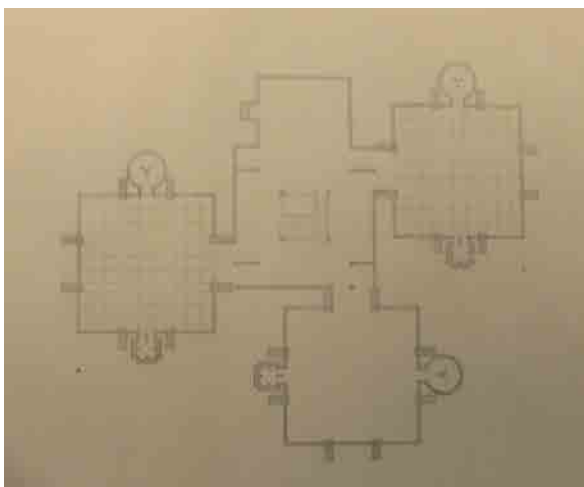
32 y 33. Fotografías de la planta de los laboratorios. Nro de lámina 030.IC.490.001, dibujo del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.
34 y 35. Fotografía de la planta de los laboratorios. Nro de lámina 030.IC.490.002, dibujo del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.



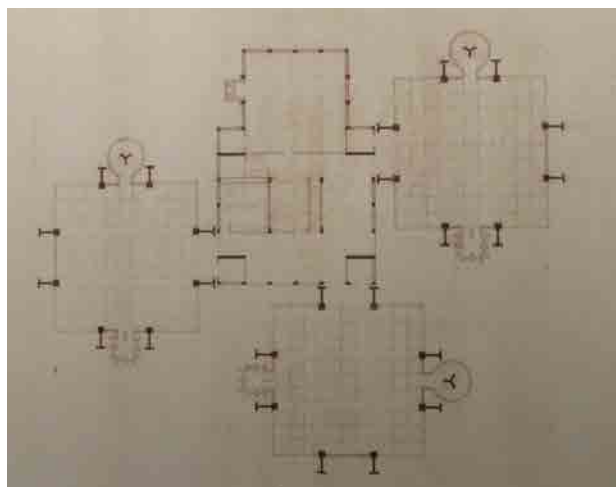
37



36



39



40

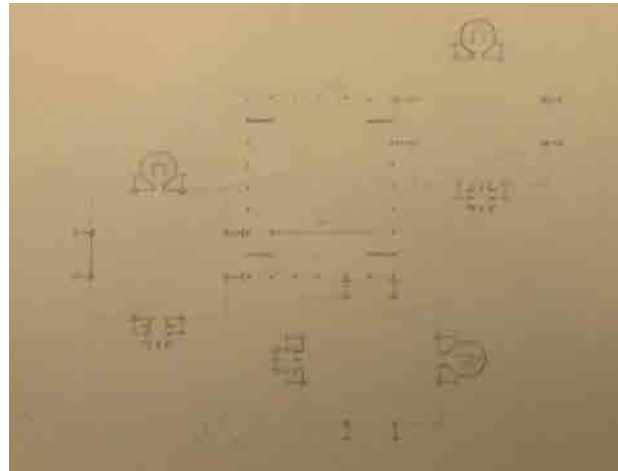


38

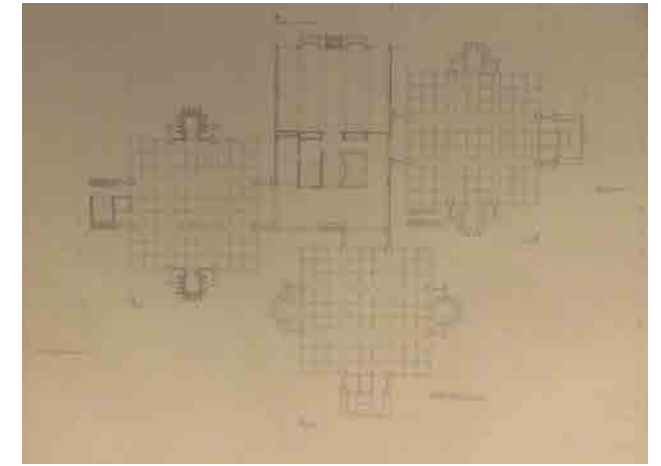
36 - 40. Fotografías de las etapas cronológicas de los laboratorios. Nro de lámina 030.IC.490.002, dibujo del escritorio de LIK. The A.A., U. of Penn.

la llegada de estos complejos sistemas de abastecimiento de instalaciones necesarias para que el edificio pueda funcionar, en un intrincado sistema de espacios vacíos que interactúan y se conectan entre sí. Es por este motivo que la labor de Komendant, Dublin y Kahn fue fundamental, ya que las determinaciones de uno influenciaban directamente en el trabajo de los otros.

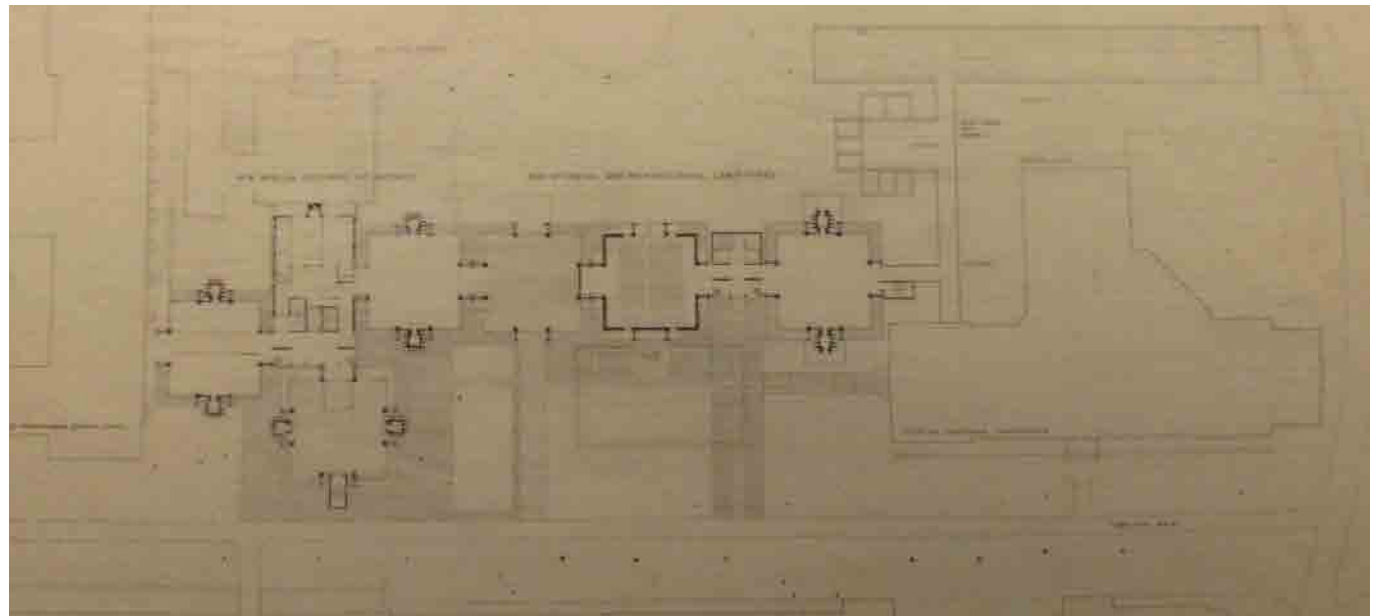
“Nosotros podemos ahora construir con piedras huecas. Los espacios definidos por los elementos de una estructura son tan importantes como los propios elementos. En cuanto a su escala, estos espacios abarcan desde los alvéolos de un panel de aislamiento, o los conductos para que pasen las instalaciones de ventilación, iluminación y calefacción, hasta espacios suficientemente grandes como para caminar por ellos o vivir dentro”.⁶



41



42

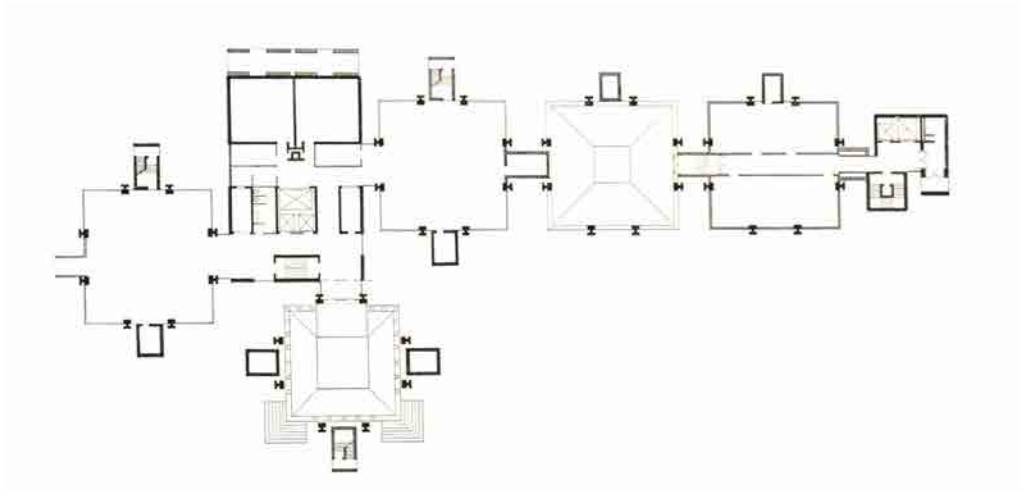


43

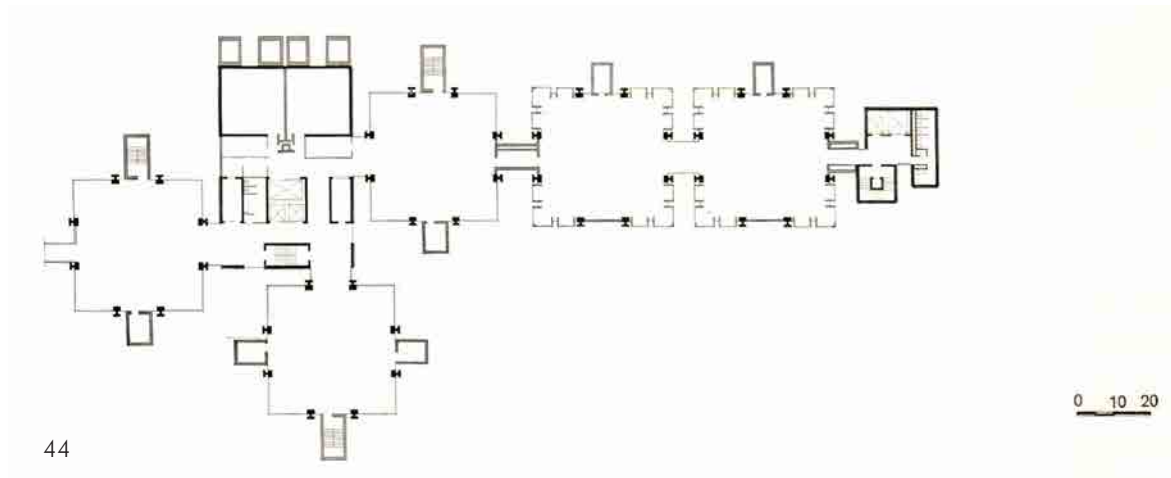
⁶ KAHN, Louis. "Toward a Plan For Midtown Philadelphia". Tomado de *Perspecta 2: The Yale Architectural Journal*, 1953, p. 10-27.

41 y 42. Fotografías de las etapas cronológicas de los laboratorios. No. de lámina 030.IC.490.002, diseño del escritorio de LK. The A.A., U. of Penn.

43. Fotografías de las etapas cronológicas de los laboratorios. No. de lámina 030.IC.490.003, dibujo del escritorio de LK. The A.A., U. of Penn.



43



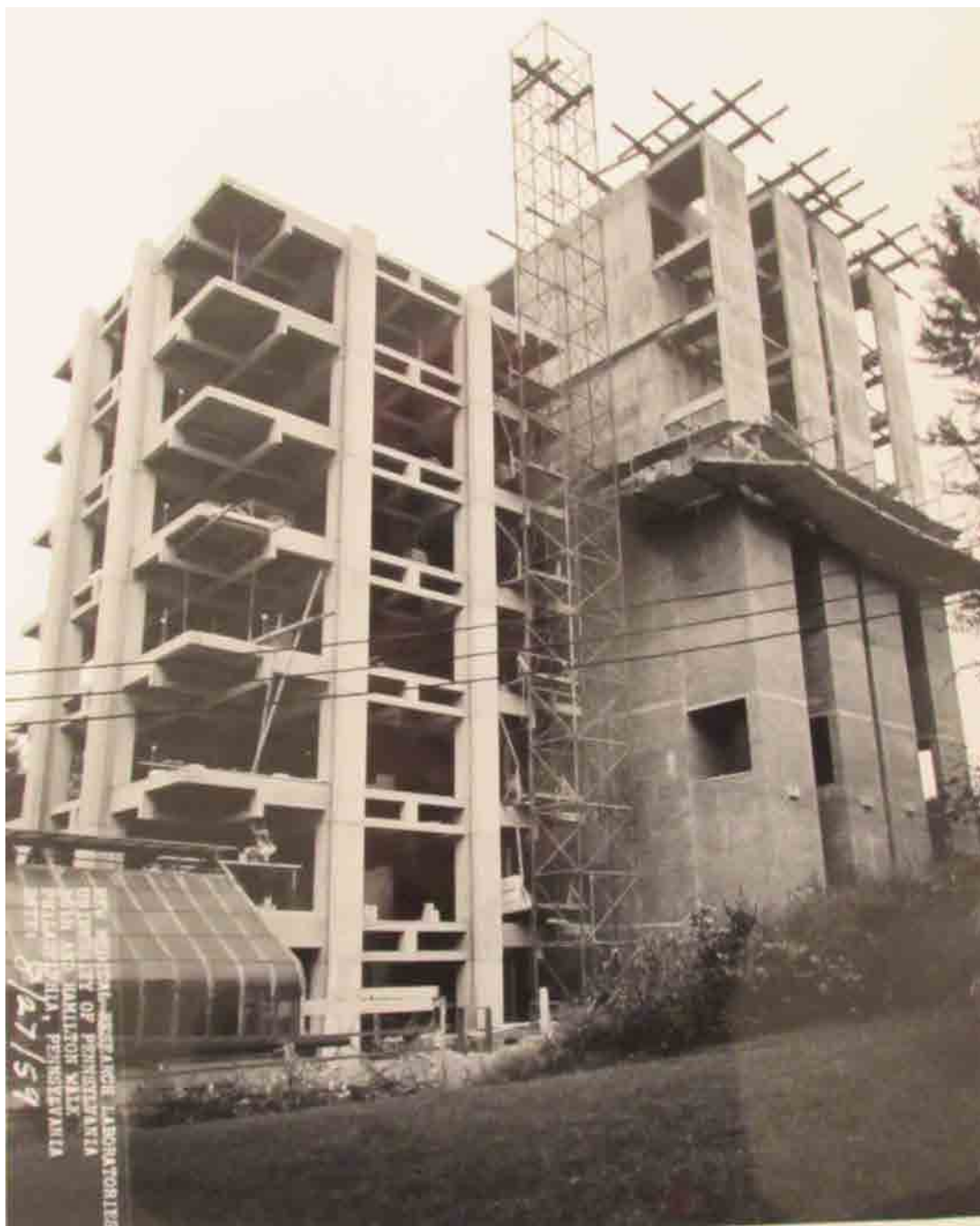
44

43 y 44. Plantas definitivas del Laboratorios Richards. Planta Baja y Planta Tipo. Catálogo de la Exhibición del MoMA, 1961.

4.4.

DE LO MENSURABLE A LO
INCONMENSURABLE

LA ESTRUCTURA COMO FUNDAMENTO DEL ORDEN,
EL APORTE DE AUGUST KOMENDANT



1. Fotografía de foto del archivo Nro. 030.IV.A.490.12. Torres de laboratorio en prefabricados de hormigón y vigas Vierendeel postensadas y pretensadas, al lado la torre "X" en hormigón vertido convencional. The A.A., U. of Penn.

En el año 1957 Louis Kahn fue invitado a dar aulas en la Universidad de Pensilvania y este mismo año le pidieron que realizara el proyecto de un laboratorio de medicina en el campus de la misma universidad. Un año antes había conocido al ingeniero August Komendant, quien sería el ingeniero y principal creador del sistema estructural utilizado en los laboratorios. Esta asociación duró varios años, desde 1956 a 1974, durante los cuales realizaron proyectos que les dieron reconocimiento mundial, como el edificio de investigaciones médicas Alfred Newton Richards de la Universidad de Pensilvania en Filadelfia (1957-1965), el Instituto Salk para estudios biológicos en la Jolla-California (1959-1965), el museo de Arte Kimbell en Fort Worth, Texas (1966 a 1972) y la torre de oficinas de Kansas City (1968-1974).

El sistema constructivo utilizado fue sumamente novedoso para la época, ya que los elementos estructurales fueron fabricados en talleres y montados en la obra pieza a pieza, por medio de un sistema de postensados y pretensado. Komendant era especialista en estructuras de hormigón pretensado, puentes láminas, represas cilíndricas laminares, construcción con encofrados deslizantes y producción masiva de viviendas de hormigón. Sus proyectos de ingeniería en los años cincuenta fueron desde el desarrollo de mástiles de transmisión eléctrica pretensados y durmientes del ferrocarril en Puerto Rico,



2



4



3

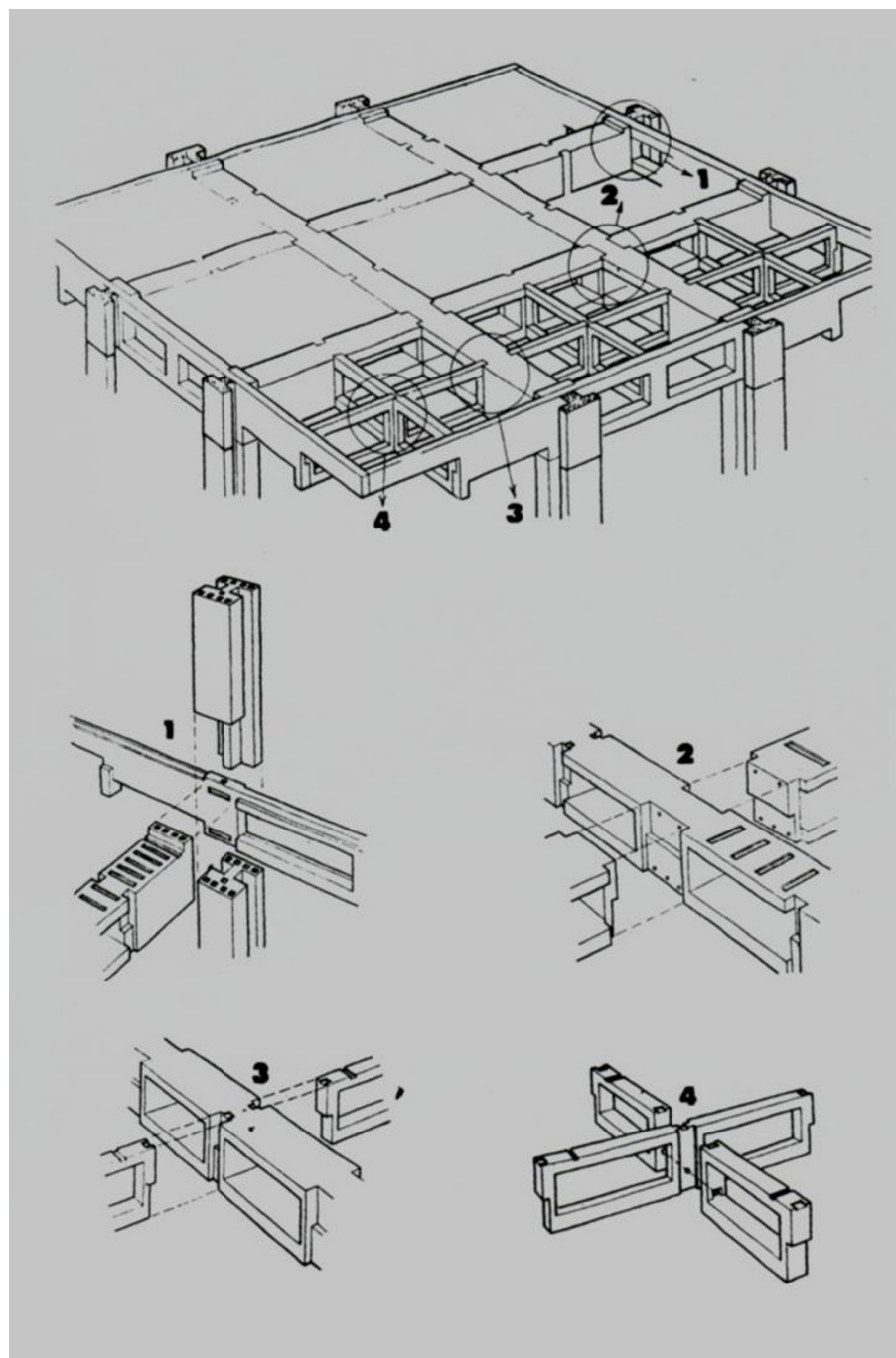


5

2 y 3. Fotografía de foto del archivo No. 030.IV.A.490.12. Muros de fundación en concreto. The A.A., U. of Penn.

4. Elevación de la torre "X", utilizando un sistema constructivo en concreto vertido, diferente de las demás torres. The A.A., U. of Penn.

5. Fotografía de una foto hecha por Komendant, mostrando el sistema prefabricado en vigas Vierendeel y al lado la torre "X" en concreto vertido. Nro de Archivo: 027. I.11. The A.A., U. of Penn.



6. Trazado del sistema estructural prefabricado de las vigas Vierendeel. Dibujos 1, 2, 3 y 4 muestran las conexiones y la disposición de los asientos, (Komendant 1975).

hasta silos de granos en la India, Pakistán y Corea, pasando por vigas pretensadas de gran luz para puentes y edificios en Colombia, Venezuela y los Estados Unidos.

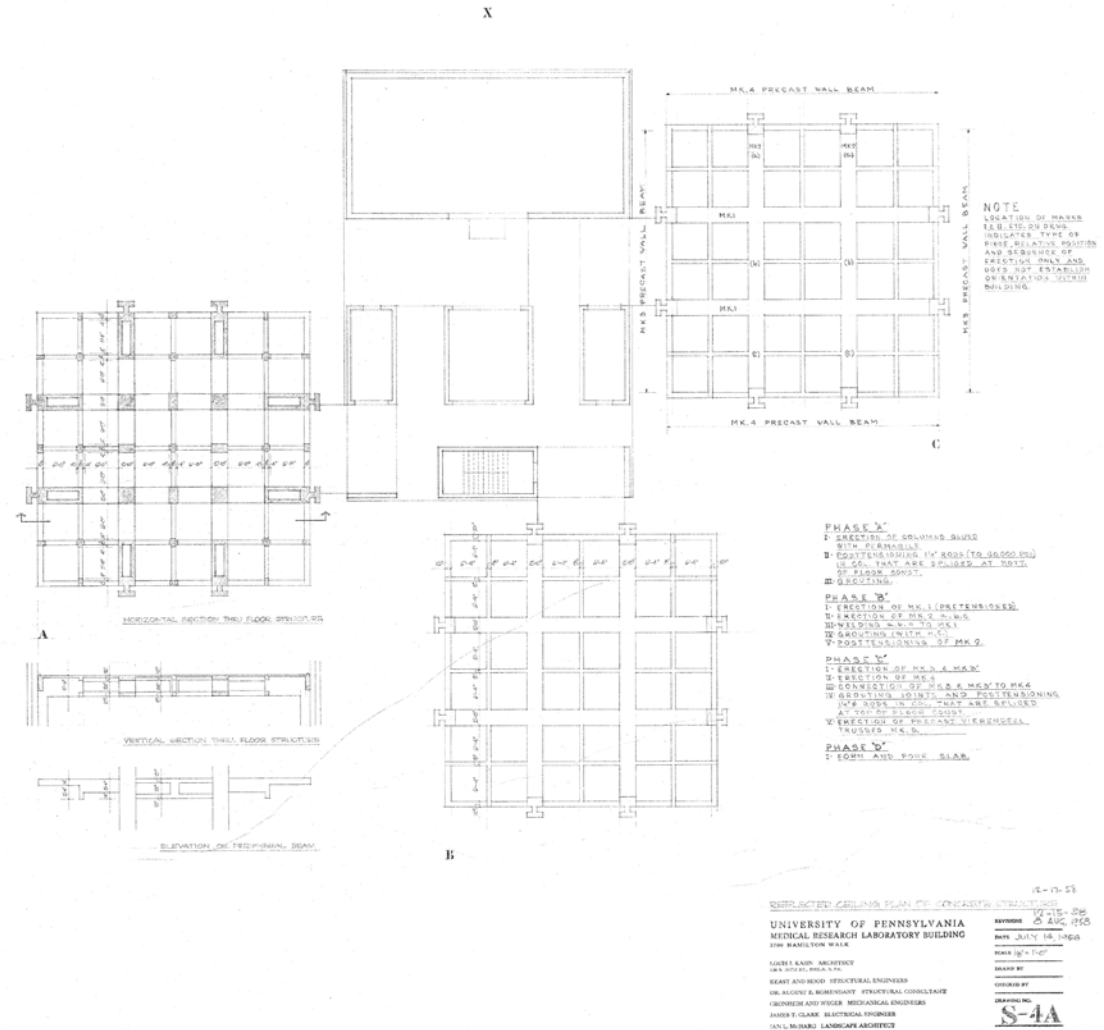
Kahn concibió la idea desde el inicio, casi como una revelación. Serían pabellones para los investigadores y pabellones de servicio, quería que los edificios poseyesen elementos prefabricados de hormigón pretensado, para lo que Komendant pidió un tiempo de análisis, concluyendo que el proyecto sería apropiado para este sistema. El único inconveniente era que el espacio disponible para operar el montaje de las piezas era reducido, lo que perjudicó la maniobrabilidad de las máquinas, aunque Komendant encontró una solución para esto. [Figura 1]

Las columnas de siete pisos de altura fueron colocadas en siete piezas, una por cada piso. Estas columnas tienen una sección transversal en forma de "H" con sus alas asimétricas. El ala próxima al edificio tiene una espesura mayor que el ala externa. El lado de mayor área recibe cinco cables de postensado y el lado más fino recibe cuatro. Las columnas y vigas expuestas en la fachada no recibieron capas protectoras por encima del concreto reforzado. [Gráfico 1 - Figura 6]

Una vez que las columnas que componen el piso fueron colocadas en su lugar, dos vigas principales prefabricadas y pretensadas fueron situadas paralelas entre

Las vigas de borde también colocadas en una pieza fueron los próximos elementos a ser instalados en la estructura. Los elementos finales forman vigas secundarias de secciones más finas. Todas las vigas son construidas en sistema Vierendeel. Con la finalidad de maximizar los vanos con la mínima cantidad de material, fueron usadas estas vigas de alma vacía compuesta por barras ortogonales que se encuentran en nodos, similares a las cerchas, con la diferencia que no poseen elementos diagonales. Las aberturas resultantes permiten que los sistemas mecánicos puedan ser instalados cerca de las losas ocupando los espacios dejados por la altura de las vigas vacías. Resulta muy apropiado en un edificio como el Richards, que requiere grandes áreas de instalaciones mecánicas.

Después de la colocación de las vigas prefabricadas, las losas de hormigón fueron armadas. Con el fin de dar tiempo de cura a las losas, la colocación de concreto fue secuenciada entre las torres. De esta manera la instalación de los miembros prefabricados



7. Copia del proyecto ejecutivo de la estructura que refleja la planta de techo de concreto estructural. The A.A., U. of Penn.



8



9



10

8. Columnas prefabricadas con agujeros para las barras de postensado, (Fotografía Marshall Meyers). The A.A., U. of Penn.

9. Fotografía de la viga pretensada Vierendeel en pieza única, No. de foto: 040. IV.A. 490.14.20 - *elements of structure* -, del archivo No. 040.IV.A. 490.14. The A.A., U. of Penn.

10. Fotografía hecha por Komendant, mostrando las losas prefabricadas. No. de Foto: 027.I.11. The A.A., U. of Penn.

DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE

procedería en las otras torres, mientras que en una tercera torre la losa era curada. El paso final fue construir las paredes exteriores no portantes de mampostería de ladrillo coronado por ventanas que se extienden por debajo de las vigas.

Pocas empresas tenían conocimiento y experiencia en implantar este sistema constructivo, por lo que la empresa constructora Farrell, por conservadurismo y miedo, propuso un sistema de hormigón vertido y un sistema estructural modificado. Komendant insistió en que el sistema prefabricado sería más económico, así que tras algunas negociaciones, consiguió comprobar que sería más viable realizarla con ese sistema y así lo hicieron. De las tres propuestas quien ganó fue la compañía de pretensados Atlantic de Trenton.

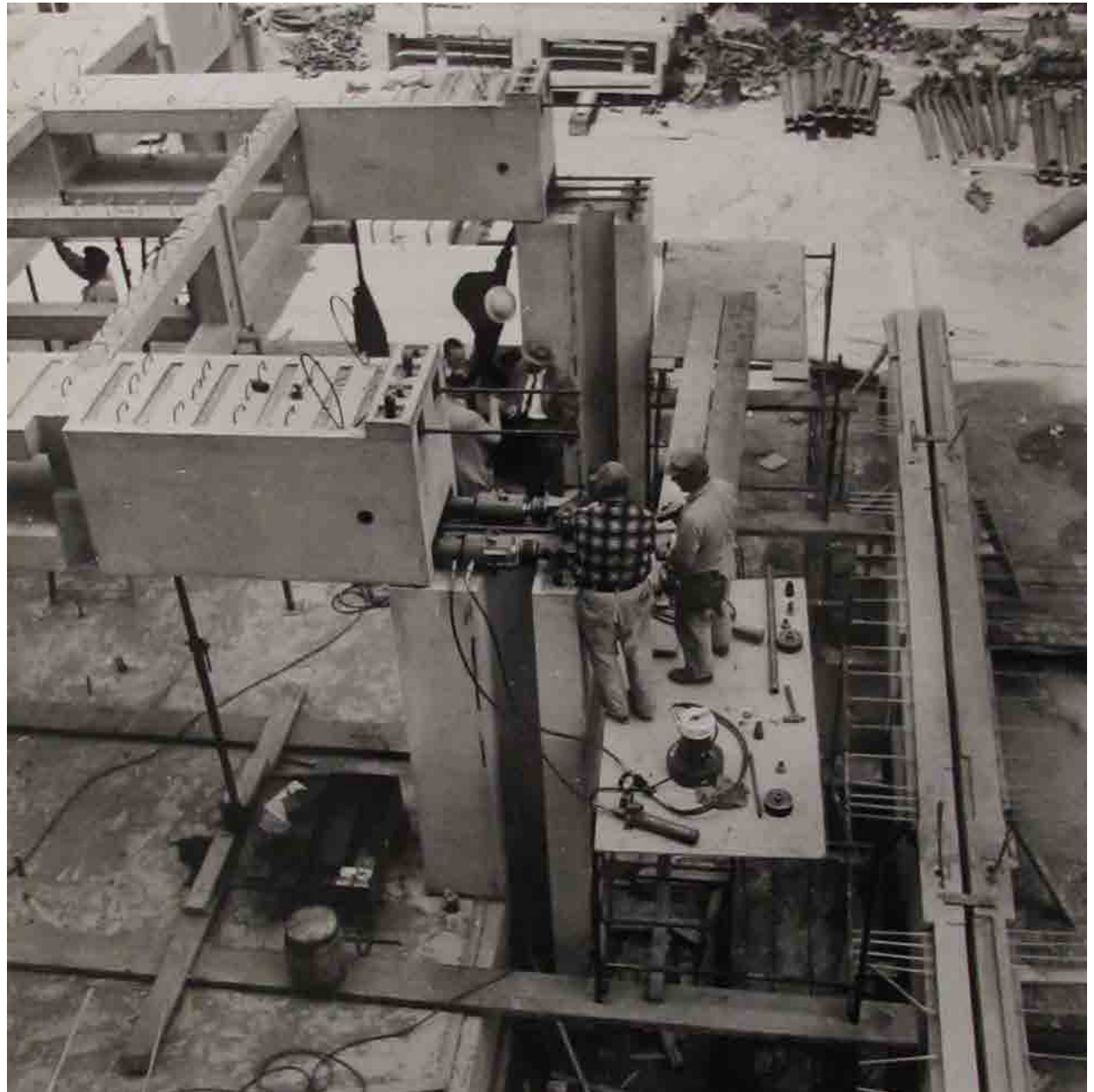
Todas las piezas del edificio vinieron desmontadas, incluso las vigas de borde que quedaban en voladizo. Los pilares también fueron fabricados en piezas y montados luego por partes. El sistema de postensados, que se basa en la aplicación permanente de fuerzas de compresión sobre el eje del elemento con el propósito de mejorar su comportamiento y resistencia bajo condiciones de servicio 'ELS' y de resistencia última 'ELU', permitió llevar a cabo el proyecto arquitectónico de Kahn que no presentaba pilares intermediarios en las grandes luces. Tanto vigas como pilares fueron postensados a través de cables de acero individuales con el uso de gatos

hidráulicos, finalmente fijados a la estructura mediante anclajes en cada extremo para evitar la entrada de agua y proteger las armaduras de la corrosión. Las uniones entre dos miembros adyacentes también fueron selladas. Las barras de acero aplican una fuerza de compresión en los elementos estructurales, esto reduce el volumen de las aberturas y microfisuras. Consecuentemente, incrementa la capacidad de carga de la pieza, posibilitando la reducción de la sección transversal del elemento.

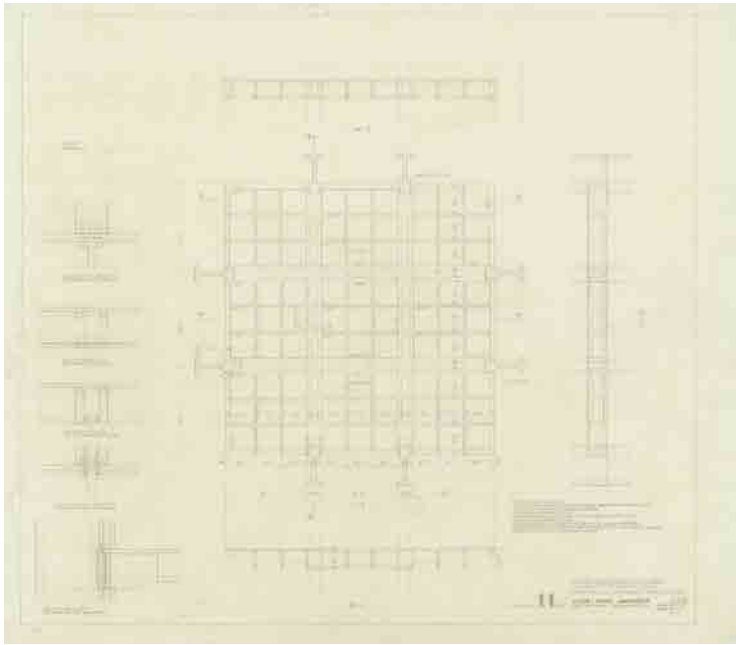
“El pretensado ayudó a Komendant a disminuir la sección en las vigas principales, en cuanto las intermedias corren entre las principales y las columnas se conectan con las vigas principales y unas con otras se unen a través de cables postensados. Luego de ser presionados, la estructura prefabricada se estresa en tres ejes, formando una estructura rígida, igual a un juguete de circo que las partes están conectadas por hilos sueltos, que cuando estiradas, hacen con que el juguete se mantenga rígido. El piso prefabricado provee una rigidez adicional en los dos sentidos horizontales, con conexiones monolíticas a las vigas prefabricadas con alambres en forma helicoidal y clavos de metal, que estaban embebidos en losas de concreto vertidas por arriba.”¹

El sistema consistía en un híbrido de metal y concreto, desarrollado por Kahn y Komendant, donde a través de la construcción de cada parte se establece un lenguaje que se basa en el **orden**. Este **orden** se muestra casi visceralmente, desde las partes dejadas a la vista y desde sus conexiones. Es decir, al dejar

¹ LESLIE, Thomas. *Louis I. Kahn. Building Art and Building Science*. George Braziller, Nueva York, 2005. p. 103.



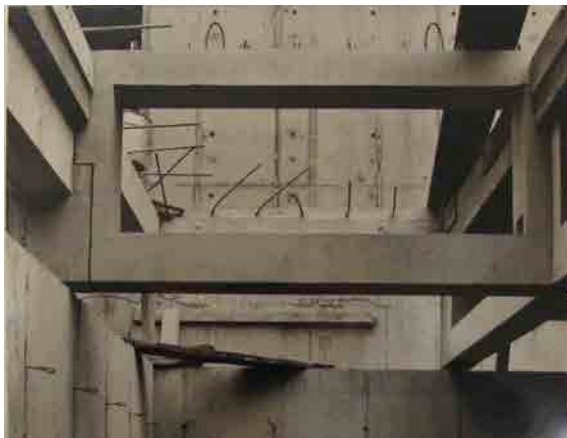
11. Fotografía de una foto que muestra el postensado de las Vierendeel de tres piezas con gatos hidráulicos. No. de lámina 136,34. The A.A., U. of Penn.



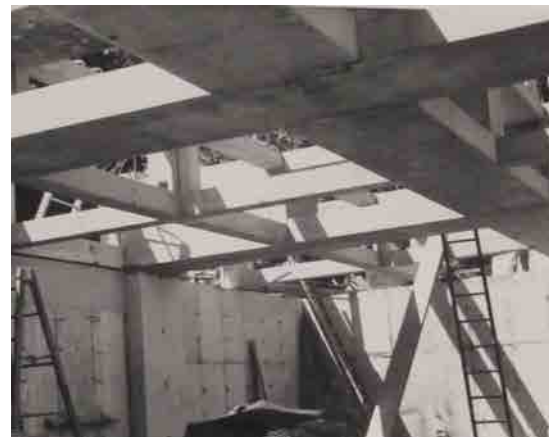
12



13



14



15

12. Fotografía de la planta tipo de piso. Nro. de lámina 030.I.C.490.3.19, dibujo de LIK). The A.A., U. of Penn.

13. Fotografía de una foto 027. I.11. The A.A., U. of Penn.

14 y 15. Fotografía de una foto hecha por Komendant, mostrando las paredes de concreto del subsuelo y las vigas que se apoyan sobre ellas. No. de archivo: 027. I.11. The A.A., U. of Penn.

DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE

al desnudo el sistema constructivo, muestra al mismo tiempo los elementos que constituyen el orden y sus disposiciones por medio de la repetición hasta completar el conjunto. Esto se demuestra en la intención de dejar las juntas coloreadas alrededor del metal, así como en las piezas que componen las vigas y subvigas en los techos de cada laboratorio y hall de entrada. Constantemente el edificio nos habla de su forma de construcción y funcionamiento.

“El orden es

El **diseño** es crear forma en orden

La forma surge de un sistema de construcción

El crecimiento es una construcción

En el **orden** está la fuerza creativa

En el **diseño** están los medios: dónde, con qué, cuándo, con cuánto

La naturaleza del espacio refleja lo que este quiere ser...

A partir de lo que el espacio quiere ser, lo desconocido puede revelarse al arquitecto

Del orden extraerá este la fuerza creativa y el poder de la autocrítica

para dar forma a eso desconocido

Surgirá la Belleza”.²

Para que este **orden** fuese creado se precisó del trabajo en equipo de tres profesionales –Kahn, Komendant y Dubin- con el fin de que la arquitectura, las estructuras y las instalaciones encontraran su lugar y trabajaran en conjunto de manera coherente. El orden de esta forma no solo estaba

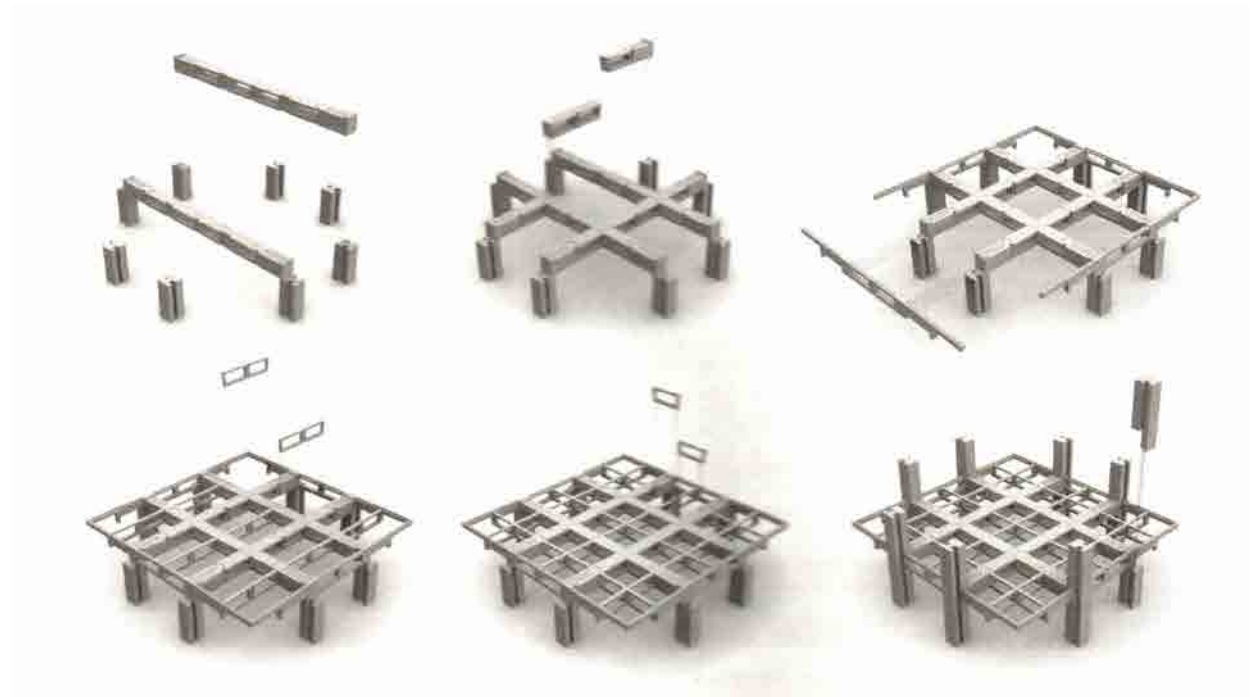
2 KAHN, Louis. “Order Is”. Tomado de *Perspecta 3: The Yale Architectural Journal*, 1955, p. 59.

concebido desde las estructuras en piezas, sino por medio de un intrincado sistema de conexiones y flujos en diversas direcciones que pasan por el edificio y encuentran su lugar y orden en relación con el conjunto.

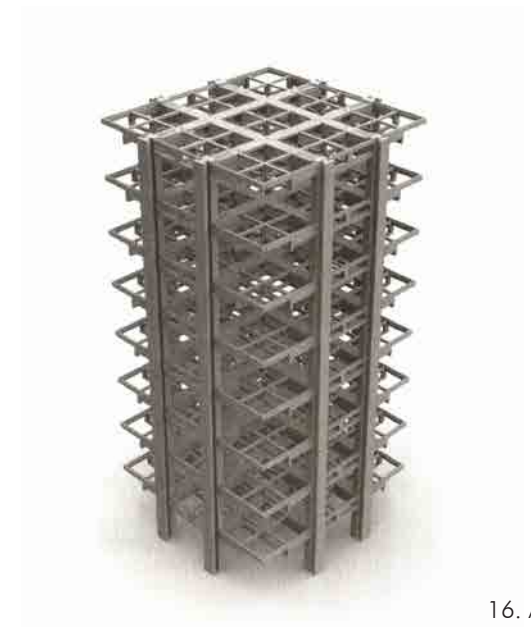
Uno de los principales problemas fue el presupuesto reducido, por lo que se tuvieron que realizar ciertos ajustes y cortes del proyecto. Los planos de construcción fueron terminados en mayo de 1958 y enviados a la licitación en junio. Se redujeron las vigas intermediarias, lo cual redujo de una malla de nueve cuadrados formados por las vigas ahuecadas a una de cuatro cuadrados. La reducción del número de piezas fue considerable, se bajó de 72 para 27 vigas, lo que abarató considerablemente el presupuesto. Al modificar las vigas tuvo que hacerse un nuevo camino para las instalaciones y el escritorio de Kahn los realizó en noviembre de 1958. Las excavaciones comenzaron en agosto y las paredes de fundación, en diciembre.

Según relató Komendant, la experiencia de trabajo fue como sigue:

“Durante el proyecto y la construcción todos nosotros, Kahn y sus asistentes Vreeland y Mc Allister; Keast & Hood y yo mismo, trabajamos de verdad como un equipo. Keast & Hood diseñaron la torre central de servicio, las escaleras, chimeneas de humo, los muros del sótano y los cimientos y también se ocuparon de la supervisión directa. Yo me encargué de la estructura principal y fui el responsable de la supervisión general: fabricación, puesta en obra y pretensado. El superintendente de Farrel era un constructor excelente,



16



16. A

16. Secuencia de la construcción de vigas prefabricadas. Tomado de *Louis I Kahn Building Art, Building Science*. Thomas Leslie.

16.A. Ensamblaje general de las torres de los laboratorios. Tomado de *Louis I Kahn Building Art, Building Science*. Thomas Leslie.



17. Fotografía de una foto mostrando el montaje de las piezas prefabricadas. No de imagen: 030.IV.A.490.9.9. The A.A., U. of Penn.

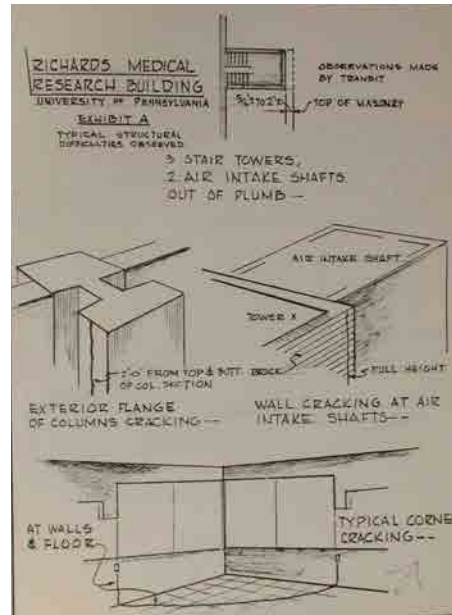
con espíritu de colaboración y experiencia, al igual que los dos capataces encargados del montaje de la estructura. Atlantic, con los ingenieros Sandy Smithe y Harald Laupa al mando, llevó a cabo de forma precisa y con buena calidad la prefabricación y el montaje. La velocidad de este se obtuvo al dejar previstas esperas para todas las piezas, asegurando así una colocación más rápida y precisa de la que hubiese sido posible en caso de ir soldando placas durante el proceso.”³

Según el ingeniero Smithe señala, el principal problema de todo el sistema fue el poder alienar las tres variables de concreto que existían en el proyecto: el hormigón vertido en obra, las vigas principales pretensadas y los elementos postensados como los armazones en tres piezas, las vigas secundarias y los pilares. La tolerancia que había sido empleada fue la de 3/8 pulgadas, (equivalente a 0.9525 cm), paralelo entre varios elementos de concreto; de la misma forma podrían verse desajustes visuales entre los miembros de la estructura, así como algunas juntas debieron ser corregidas. La compañía tuvo un alto control de todos los elementos estructurales, especialmente de las columnas y las vigas principales, las cuales tienen una presencia visual mayor. Para esto se cuidó el encofrado, usándose de metal para poder resistir a la humedad y al calor del curado al vapor. La compañía de pretensados Atlantic cuidó de todo el proceso de vertido de las piezas

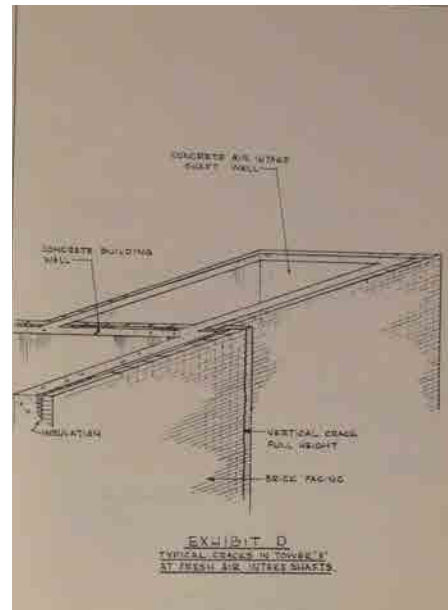
3 TENORIO, Oscar. August Komendant, 18 años con el arquitecto Louis I. Kahn. Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, La Coruña, 2000. p. 101.

de concreto, tratando de aprovechar mejor las formas, y cuidando que los elementos obtuvieran un buen acabado y resistencia. Un grupo de trabajadores se dedicó al vertido de hormigón y otros, a la elaboración de los cables para el postensado. La empresa consiguió producir dos vigas principales y cuatro vigas menores por día. A medida que eran fabricadas, iban siendo llevadas a la obra. El proceso de instalación no comenzó muy bien, ya que la compañía Atlantic contrató a la empresa Cornell and Company para colocar los elementos prefabricados en la obra. Hubo problemas debido a la falta de experiencia de la empresa, así como del espacio con que se contaba en el lugar. La empresa Keast and Hood se responsabilizó por supervisar la especificación del postensado.

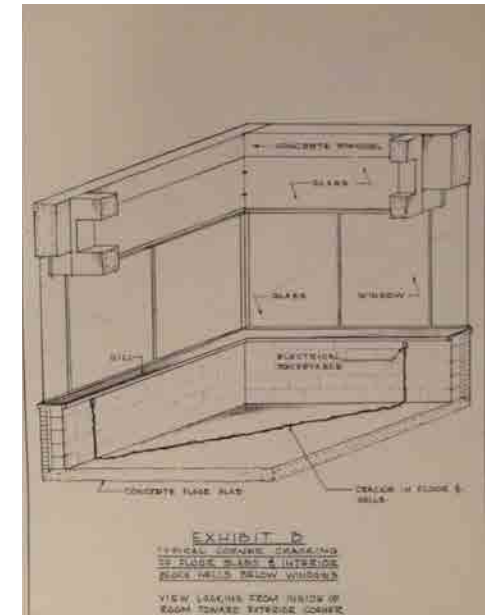
Al no tener un depósito en la obra, las piezas prefabricadas salían de Trenton y llegaban al centro de Filadelfia, para luego pasar por un complicado proceso de manipulación debido al escaso espacio con el que se contaba. Para que el proceso fluyese de la mejor forma, había que organizar el montaje para que las piezas entraran en el tiempo preciso, ya que existía un orden de montaje regido por el piso de concreto vertido, que debía rigidizar para pasar al siguiente proceso. Mientras se montaban los elementos prefabricados en una torre, en la otra se vertía el concreto. La obra fue muy rápida, un total de tres plantas por semana.



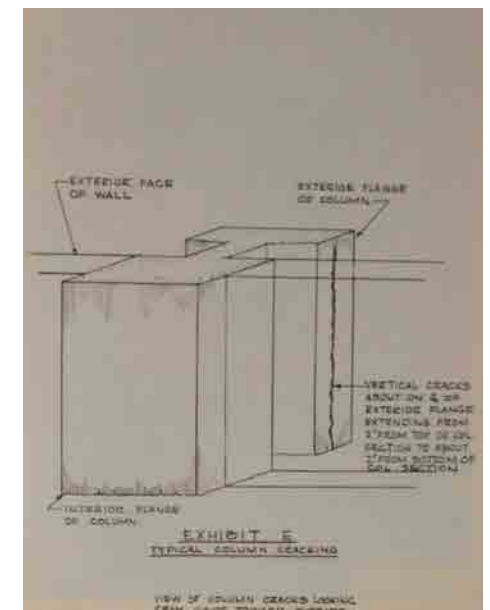
18



20

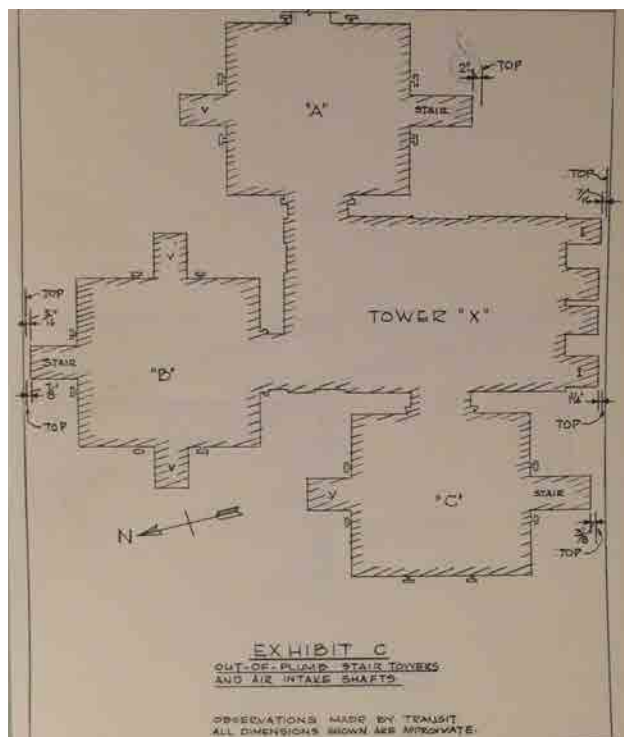


19

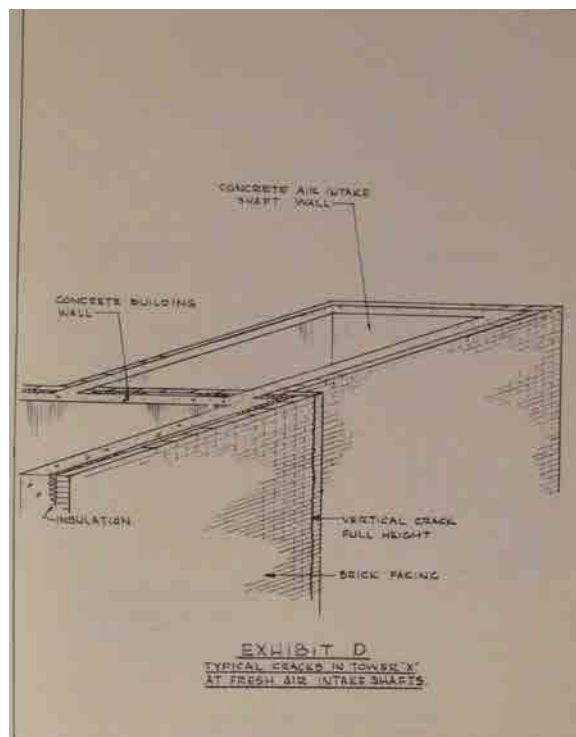


21

18 - 21: Fotografía del relatorio de vistoria de la empresa United Engineers, sobre las grietas del edificio Richards. No. de archivo: 030.11.A. The A.A., U. of Penn.



22



23

La construcción concluyó en 1960 y los investigadores ocuparon el edificio así que este quedó terminado. Al ocupar el edificio algunos problemas aparecieron. Los paneles de vidrio comenzaron a romperse, y había una ganancia grande de temperatura y luminosidad dentro de los laboratorios; luego aparecieron las rajaduras mayores en las torres. Después se vio que en los recortes presupuestarios, fue la propia universidad la que de hecho cortó los paneles de protección solar. El cuidado con la protección solar fue una preocupación importante en la obra futura de Kahn a partir de este incidente.

La universidad llamó a los diseñadores y contrató una empresa para realizar una vitoria, United Engineers, empresa que luego realizaría la segunda parte del proyecto, el edificio de Biología.

"Kahn, Komendant y Keast & Hood estaban indignados ya que percibían esto como un conflicto de intereses por parte de la United, ya que el estudio reveló que las rajaduras eran relativamente benignas causadas por las diferencias de carga entre las torres, techos y pisos. Pero la Universidad de Pensilvania había quedado suficientemente alarmada; ellos alejaron a Kahn de cualquier posición de autoridad del proyecto del edificio de Biología, dándole el control solamente a la United y efectivamente bloqueando una futura invitación a Kahn para construir en su propio campus."⁴

En el relatorio de la empresa United Engineers se pueden detectar los problemas encontrados y las posibles soluciones para el próximo edificio. En la figura 18 se numeran

22 y 23. Fotografía del relatorio de vistoria de la empresa United Engineers, sobre las grietas del edificio Richards. No. de archivo: 030.11.A. The A.A., U. of Penn.

4 LESLIE. Op. cit., p. 117.

los diversos tipos de fisuras encontradas en varios lugares del edificio Richards. En la Figura 19 se puede notar una de las principales rajaduras que aparecieron en las esquinas de las torres, exactamente donde las vigas de borde se afinaban, quedando en voladizo. Esta condición se agrava por la presencia de conductos de electricidad.

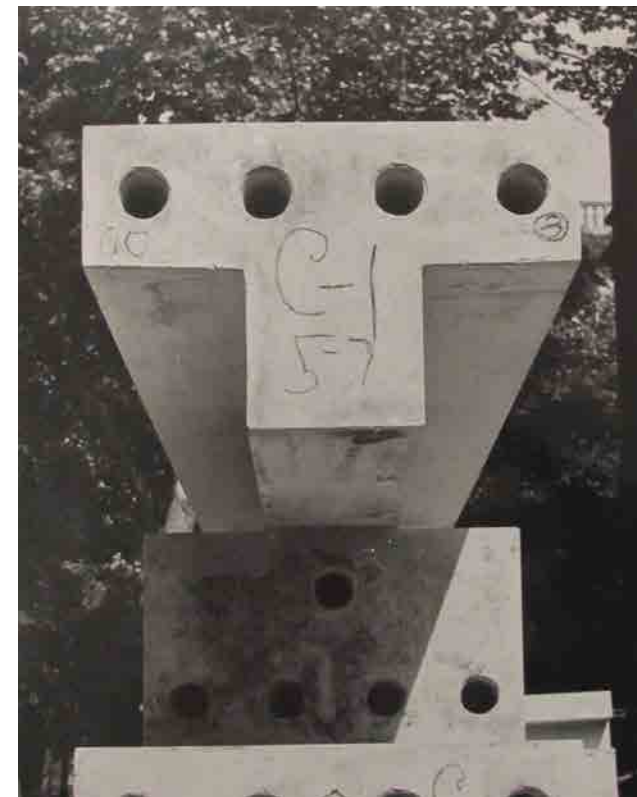
Otras fisuras se encontraron en las torres de las escaleras, donde el revestimiento de ladrillo se alejó de las paredes que soportan la estructura del edificio. Las grietas y juntas abiertas son especialmente visibles en las puertas de las torres de las escaleras arriba, en el umbral. Las aberturas de las fisuras son mayores en los pisos superiores (unos 1,587 cms) disminuyendo de tamaño a partir del 4to piso. Una de las teorías de las grietas de las paredes de las torres de escaleras es que el techo podría atribuir una tensión excesiva, resultando en una contracción y expansión y una particular expansión entre la fase de ladrillo y el bloque de concreto que está por atrás, como también entre todos los materiales que las soportan.

En la Torre "X" existen grietas en las esquinas sudeste y sudoeste, adyacente a las torres de entrada de aire y se extienden prácticamente por toda la altura del edificio. Apparently esto está atribuido a diferencias de asentamiento. En la Figura 22 podemos ver la diferencia de plomo en las torres de entrada de aire. El curso de las grietas sigue una línea vertical y corta completamente a



24

24. Fotografía de una foto que muestra los cabos de acero que pasar por dentro del pilar. No. de archivo: 030.11.A. 490.11.5. Fotógrafo: Ronald C. Binks. The A.A., U. of Penn.



25

25. Fotografía de una foto que muestra las partes del pilar. No. de archivo: 030.11.A. 490.10. The A.A., U. of Penn.



26. Fotografía de la Torre "X". No. de foto: 030.IV.A.490.12.The A.A., U. of Penn.

cada ladrillo del revestimiento exterior en línea recta sobre la junta vertical.

En el puente de conexión del Laboratorio Richards y el edificio de la Escuela de Medicina existente, también se encontraron rajaduras en las paredes, techo del segundo piso y en las paredes del primer piso, hasta el final del edificio antiguo. Se atribuyó esta condición a la falta de juntas de dilatación en el puente. La naturaleza de estas grietas se debe a la diferencia de asentamiento del edificio nuevo y del antiguo. Consideraron esto una condición normal, debido a que se trataba de dos edificios con tiempo de construcción diferente.

En cuanto a las columnas externas que soportan el edificio, aproximadamente veinte de ellas presentan grietas verticales, en el borde lateral del eje exterior. [Figura 21]. Estas se extienden a todo lo largo de las columnas, más o menos a 5 cms de un extremo y a 5 cms del otro extremo. Esta rajadura aparece en la línea del acero donde se realiza la postensión. La empresa no llegó a encontrar una explicación sobre estas rajaduras, las compararon con las grietas que ocurren en las vigas de madera sometidas a cargas de flexión. Una posible teoría es que las grietas se produjeron por un esfuerzo inesperado producido por la diferencia de asentamiento de las columnas por sus diversas torsiones. Pero finalmente fueron conjeturas, ya que no detectaron las causas reales.

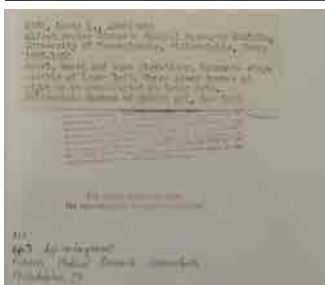
Luego vinieron las recomendaciones que la empresa sugirió como medidas a ser tomadas en el edificio Richards:

1. Para los pisos y paredes del laboratorio que poseen fisuras en diagonal, solicitaron que se aplicara una resina de la marca DuPont o Hypalon.
2. Para la torre de escaleras, solicitaron que se retirara el revestimiento de ladrillo y se colocara nuevamente, incorporando juntas como el dibujo A49 que Louis Kahn había diseñado. Se sugirió un sellador flexible de alta resistencia a la intemperie.
3. Para las entradas de aire se sugirió lo mismo que para la torre de escalera. Se recomienda controlar las juntas y calafatearlas si se vuelen a abrir.
4. Para el pasaje de conexión entre los edificios antiguo y nuevo, recomendaron tapar las grietas y cubrirlas. Si ocurriesen aberturas o rajaduras en el futuro, deberán prontamente sellarse a fin de evitar entradas de agua.
5. Para las columnas, que consideraron no tener mayor peligro, recomendaron un sintético transparente como DuPont o Hypalon.
6. En general, la recomendación fue que se observaran las plomadas y niveles del edificio en periodos regulares, para ver si no existían mayores deformaciones.

Una de las principales funciones de este estudio fue la de crear ciertas reformulaciones



27. Fotografía del montaje de la Torre de laboratorios de Biología. Nro. de Fotografía IV.A.490.12. The A.A., U. of Penn.



28. Fotografías de la maqueta del Laboratorio Richards y de las torres de Biología para la exposición del MoMA. Parte posterior de la fotografía. No. de Foto: 030. IV.A.490.15.9. The A.A., U. of Penn.

estructurales y de revestimiento en el próximo proyecto de los Laboratorios de Biología. Uno de ellos tenía relación con las vigas en voladizo, las cuales debían rigidizarse e instalarse refuerzos diagonales en las losas, perpendiculares a las rajaduras. Cambiar los pasos de conductos de electricidad para que no coincidieran con los cambios de sección de la viga. Las vigas intermediarias del edificio Richards fueron eliminadas en el nuevo edificio, lo que dificultó todavía más la resistencia.

Se sugirió también independizar las fundaciones de los ductos de aire y del edificio, así como proveer controles en las juntas entre la albañilería de soporte y la estructura del edificio. En conclusión, se solicitaron más juntas de dilatación en gran parte de la mampostería, así como algunos ajustes de diseño del arquitecto en relación a los nuevos detalles de arquitectura, que atendieran a las recomendaciones.

A pesar de todos estos problemas detectados en la vitoria, el edificio del Richards tuvo una repercusión enorme en la crítica arquitectónica, dando fama a Kahn y a la Escuela de Filadelfia. El Museo de Arte Moderno de Nueva York realizó una exposición sobre el edificio; Kahn y sus ingenieros fueron llamados a dar varias conferencias para explicar este novedoso sistema de hormigón prefabricado en talleres, reforzado y pretensado en una construcción en altura. Otra de las innovaciones fue la

fabricación de vigas Vierendeel en partes separadas, así como de los pilares, para luego ser montados y rigidizados por medio de cables de acero que enrojecían las partes por medio del postensado en varias direcciones.

“Dos años después se terminaron las Torres de Biología, que prácticamente eran una extensión de las de Medicina; el mismo diseño, salvo modificaciones menores de las vigas de borde, a las que hubo que incorporar conductos a causa de las losas en voladizo, que sostenían los nichos librerías; además se suprimieron las Vierendeel secundarias.”⁵

La Universidad de Pensilvania prohibió a Kahn otros proyectos para el campus, pero un famoso científico escuchó a Kahn en una conferencia en Pittsburg hablando de los Laboratorios. Más adelante fue a Filadelfia a conocer el edificio. Era Jonas Salk, quien había descubierto la vacuna contra la parálisis infantil. Preguntó a Kahn cuántos metros cuadrados tenía y este respondió que unos 10.140 m². Era lo que él imaginaba para su laboratorio.

Kahn y Komendant trabajaran juntos una vez más, en un proyecto que podría leerse como una continuidad en ciertos aspectos del Richards, más elaborado en cuanto al funcionamiento y en un contexto natural y topográfico completamente diverso. En los trabajos que realizaron juntos, el ingeniero supo materializar las ideas de Kahn con toda precisión y rigor. Kahn

5 TENORIO. Op. cit., p. 101.



29. Fotografía de foto mostrando montaje de las piezas prefabricadas. No. de fotografía: 136.34. The A.A., U. of Penn.



30. Fotografía los pilares prefabricados y sus juntas aparentes en fachada. No de Fotografía: 030. IV.A.490.12. The A.A., U. of Penn.

a su vez sabía lo que pretendía, pero en casos como estos programas complejos, era fundamental contar con un ingeniero que lograra construir y calcular estos sistemas constructivos complejos.

La idea de orden de la que Kahn hablaba cuando pensaba en el proyecto, se refería precisamente a esta posibilidad de expresar, a través de la materia, cómo determinado objeto fue realizado. Es como si deliberadamente expusiese las piezas de una gran máquina a través de sus engranajes. Esta imagen que Reyner Banham ya había comentado al decir que Kahn obligó a los críticos a hablar de las instalaciones y de todas las partes que normalmente los arquitectos insisten en ocultar, es evidente en estos dos proyectos de los laboratorios Richards y en el Salk Institute de La Jolla.

4.5.

DE LO MENSURABLE A LO
INCONMENSURABLE

PROCESO DE MONTAJE DEL PROYECTO DEL EDIFICIO
RICHARDS MEDICAL RESEARCH LABORATORIES (1957–1961)
Y EL LABORATÓRIO DE BIOLOGÍA (1962–1964)

“Al alojar los servicios mecánicos en un monumental volumen externo, Kahn forzó a los escritores de arquitectura a prestar atención sobre este tema en una forma tal, como nunca lo había hecho antes la más reciente innovación en la historia de los servicios.”

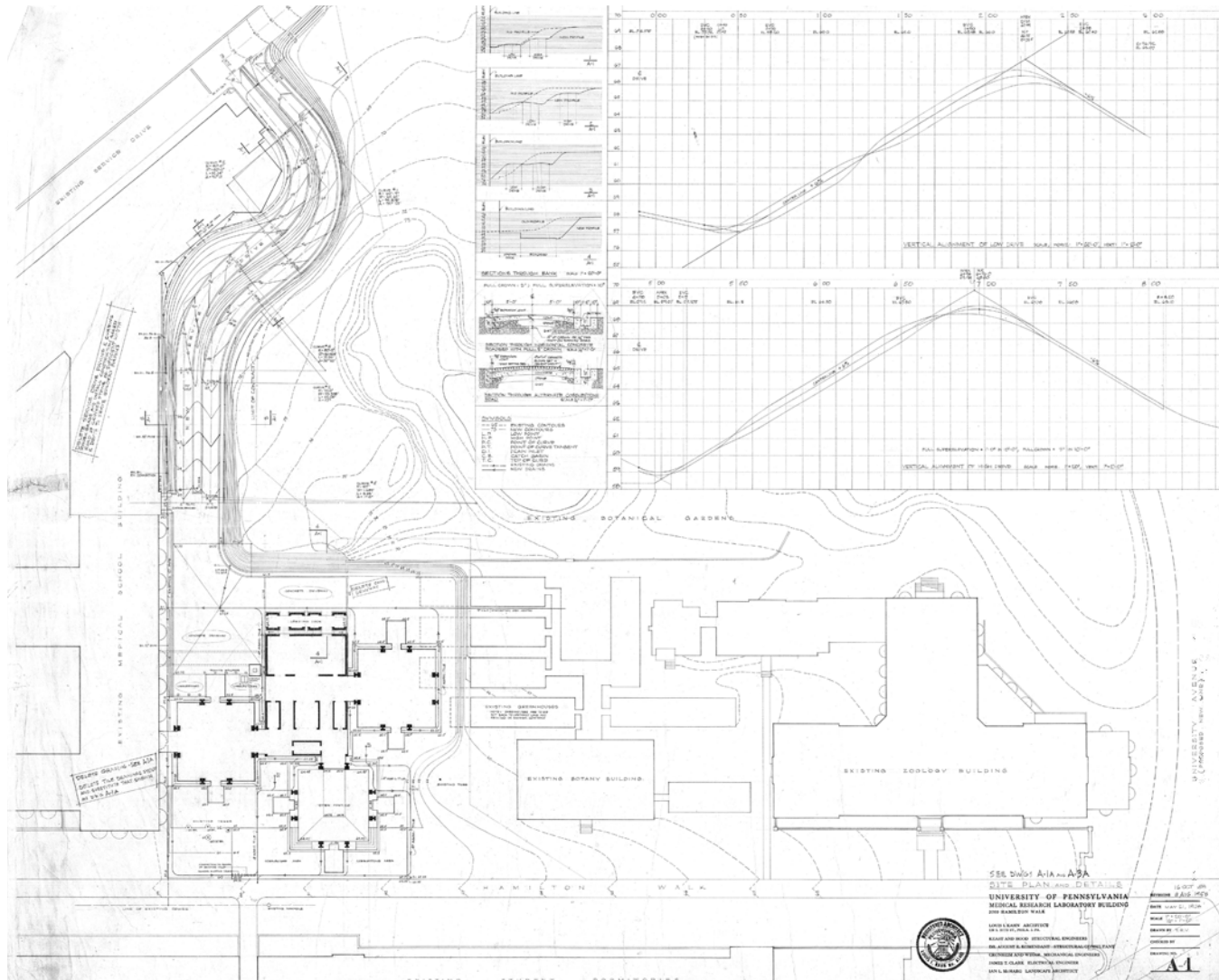
Reyner Banham

Como Banham había señalado, al pensar en el proyecto del Richards no podemos dejar de pensar en el trabajo conjunto de los espacios que se denominaron espacios de servicio y espacios servidos. Sus relaciones complejas son las determinantes de este proyecto, donde se puede intuir una idea de orden en el cuidado de todas estas piezas que se ensamblan en el sistema. La máquina de habitar moderna fue interpretada por Kahn desde una óptica no meramente formal, ni estilística, sino desde un complejo mecanismo donde ahora las instalaciones y las maquinas invaden el espacio y son nombradas de una manera contundente, haciendo parte del todo así como los espacios más nobles.

Tanto Banham cuanto William Jord van a coincidir en el antagonismo que existe entre la arquitectura de Kahn y la de Mies van der Rohe. En el proyecto del Richards, Kahn va a trabajar un sistema de grandes prismas de base cuadrada horadada horizontalmente por su estructura aparente, la cual está rodeada de grupos de torres ciegas que lo abrazan liberando las esquinas. Esta



2. Vista de las torres de servicio ciegas y del espacio de los laboratorios, donde aparece la silueta de las vigas Vierendeel y los paños de vidrio. Catálogo de la Exposición del MoMA.



3. Planta de situación. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research. A la derecha la Escuela de Medicina existente, a la izquierda el edificio de Zoología, atrás del Jardín Botánico. La calle Hamilton es una calle peatonal del Campus, esta enfrente de la fachada principal de los laboratorios. El acceso vehicular se da por detrás. Entre el nuevo edificio y el edificio de Zoología, existe unos invernaderos que sería cortados y arreglados en otro contrato. The A.A., U. of Penn.

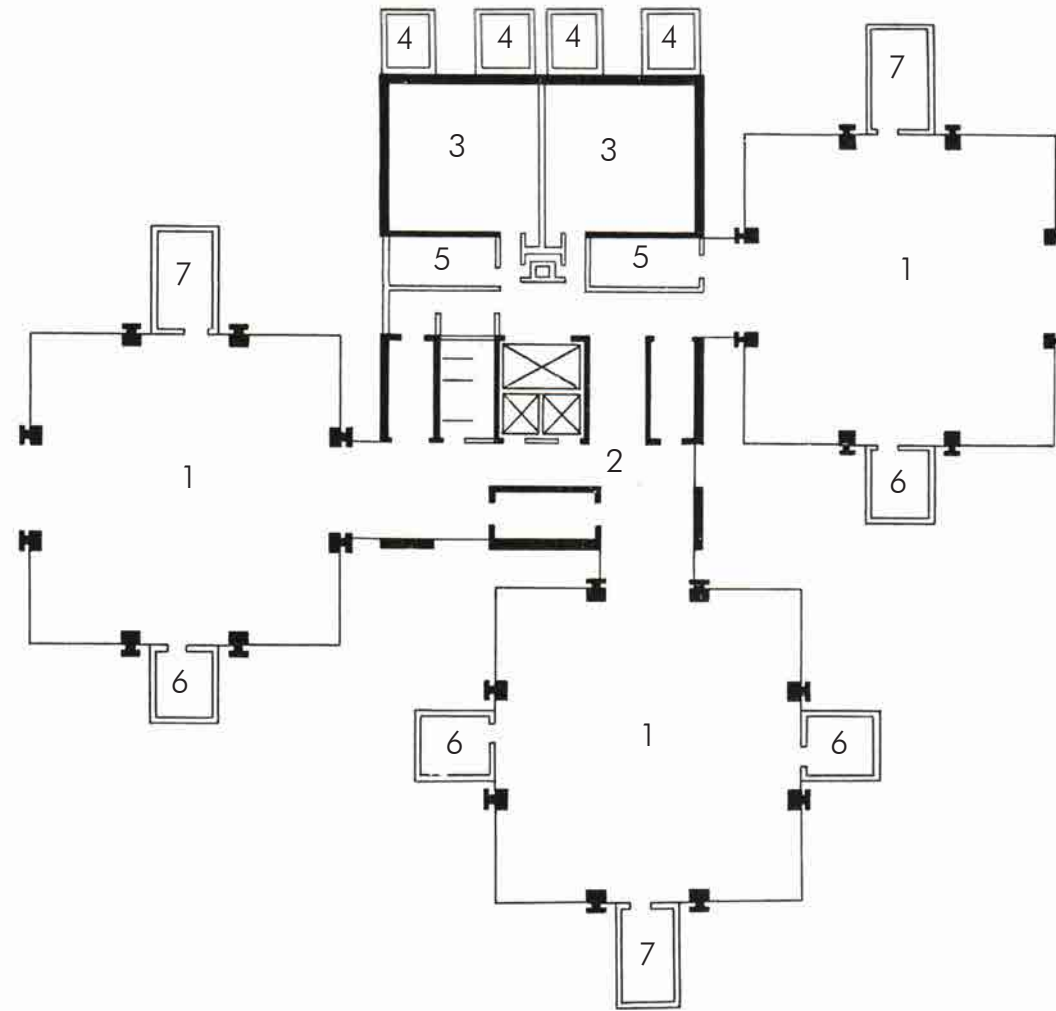
arquitectura de aspecto aparentemente fuerte que remite a fortificaciones medievales, es un modelo completamente opuesto a la arquitectura diáfana de Mies, la cual presenta elegantes estructuras metálicas envueltas en cajas de vidrio. Cada uno se aproxima a diversos materiales configurando espacios muy distantes, Kahn va a preferir concreto armado y albañilería lo cual dota a sus edificios de mayor aspereza y robustez. Ya Mies va a preferir estructuras metálicas, superficies duras, materiales vitrificados y paneles rellenos, una arquitectura de ensamblajes donde el espacio y la luz fluyen en todas las direcciones.

Para entender el proyecto del Richards es necesaria una mirada a los proyectos anteriores a los laboratorios y recordar sus viajes a la antigüedad clásica. Una de las líneas de trabajo de Kahn hasta este proyecto, fue la repetición de una célula usada en varias dimensiones que configuraba el espacio como un todo. La estructura hacia parte de esta misma célula, la cual iría acomodándose a varias materializaciones sin perder su configuración. El proyecto de los laboratorios Richards emerge del mismo principio, es decir, las plantas poseen una base cuadrada de 14.36 metros por 14,36 metros, unos 206 metros cuadrados cada una, las cuales se replican articulándose entre ellas y con las sub torres de servicio.

Las primeras condicionantes son el terreno

y el reducido espacio que se contaba en el campus, entre la Escuela de Medicina a la derecha y el edificio de Zoología a la izquierda, al fondo del terreno está el jardín botánico. Existen unos invernaderos - Greenhouses-, los cuales serán removidos y restaurados en otro contrato. Para el segundo edificio de Kahn, esos invernaderos serán destruidos, para dar espacios al nuevo edificio de Biología. El crecimiento en altura era necesario ya que el espacio con el que se contaba era escaso, y de la misma forma, era necesario pensar en una conexión con los edificios colindantes, ya que en el caso del Richards, era una extensión y modernización del la Escuela de Medicina.

El proyecto en si es una articulación de espacios de servicio con espacios sirvientes. Los laboratorios y estudios se desarrollan en las torres de plantas cuadradas abiertas en las esquinas por medio de paneles de vidrio. Cada una de ellas es rodeada por una estructura que se ubica en la tertia parte de la planta y en medio de estas están las torres de servicio ciegas. Estas torres contienen las instalaciones así como escaleras de incendio y aparecen en la periferia de cada planta. En los croquis iniciales la intención de Kahn intento diferenciar estas plantas en dos formas diferentes, una con planta redonda y otra con planta rectangular. El resultado final muestra que todas guardan la misma planta rectangular, y en cuanto a altura, son más elevadas que las torres de laboratorios. [Figura 4]



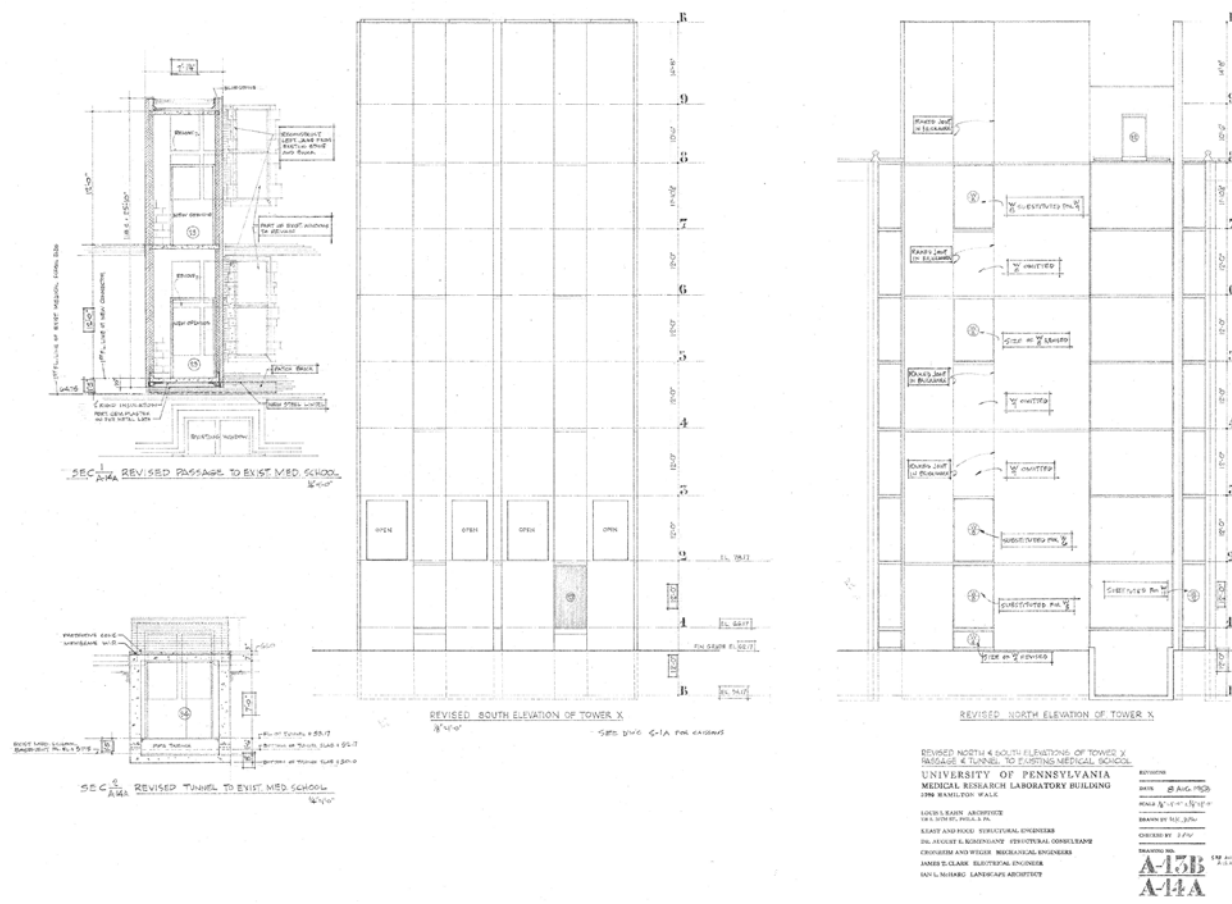
4. Richards Medical Research Building. Planta tipo esquemática.

Referencias:

1. Estudios y laboratorios. 2. Corredores y circulación vertical. 3. Cuarto de animales. 4. Ductos externos que toman aire del exterior. 5. Ductos para distribución de aire acondicionado. 6. Exhaustores de humo y ducto de utilidades verticales. 7. Escaleras de incendio perimetrales.

Planta de JORDI, Williams. *American Building and their architects*. Vol 5. Oxford University Press, New York, 1972.

Obs: Las referencias numéricas fueron modificadas del original y fue incorporado el norte.



La torre "X" es un espacio diferente a los demás, consiste en un núcleo que contiene tubos de elevación, los elevadores, la escalera principal del edificio, ductos de distribución de aire acondicionado situados a ambos lados del cuarto de animales. Al exterior en la fachada sur, puede verse las cuatros torres aisladas que toman el aire puro. Estas torres que desde fuera tienen un aspecto muy distinto a las demás torres periféricas, debido a su aglomeración y tamaño, toman el aire natural por medio de grandes aberturas rectangulares. [Figura 5].

El aire de ventilación entra a los cuatro conductos ascendentes y es impulsado hacia arriba a una sala de maquinas donde es acondicionado, en la losa superior de la torre "X". Desde aquí es impulsado hacia abajo nuevamente por medio de ventiladores a través de los ductos de distribución de aire acondicionado al lado del cuarto de los animales en el centro de la misma torre "X", y desde aquí es distribuida a todos los espacios de trabajo. El aire viciado junto con otras expulsiones, se extrae por medio de las torres ciegas de ladrillos en el centro de cada torre de laboratorios.

5. Fachada sur y norte de la Torre "X". Pasarela que conecta el nuevo edificio a la vieja escuela de Medicina. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research, The A.A., U. of Penn.

de aire viciado y otras utilidades, así como también, abrigan las escaleras de escape. La ubicación de estas torres obedece asimismo al camino de los vientos predominantes de Filadelfia, - sudoeste en verano, noroeste en invierno, siendo la dirección que prevalece el resto de año oeste y sudoeste-. El flujo arrastra el aire viciado a una altura considerable, evitando que se cruce con las torres de entrada de aire limpio, y que entre en contacto con los edificios del campus.

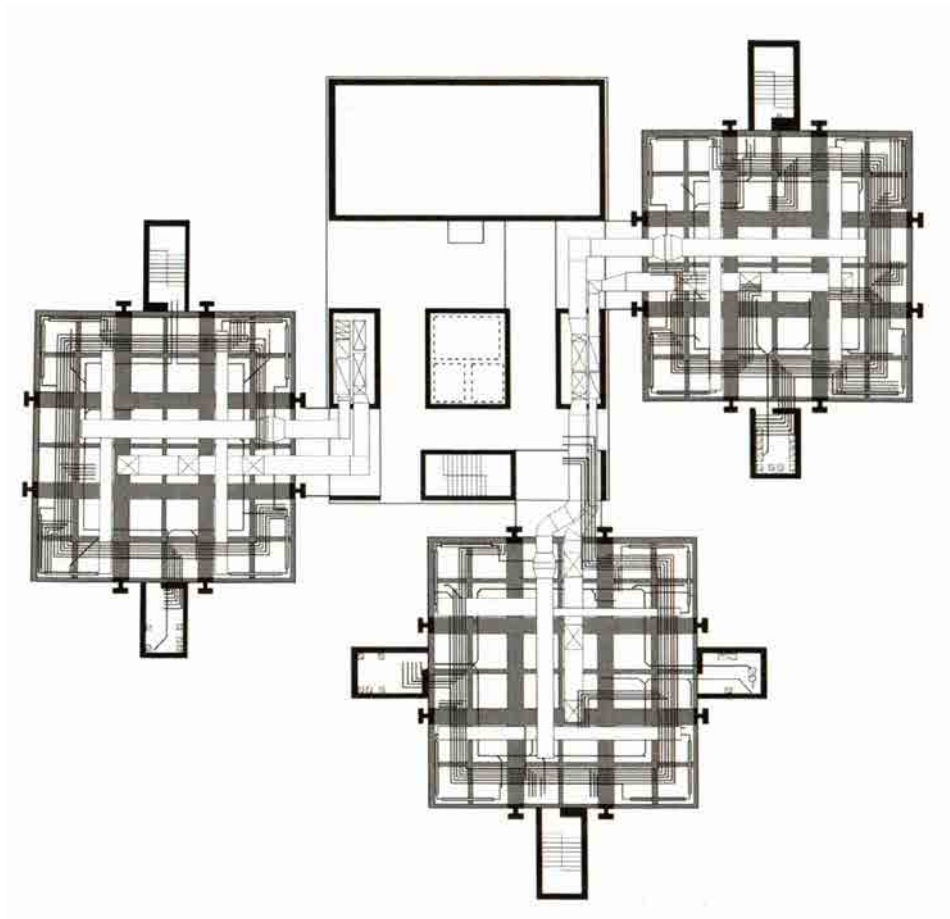
“Las torres compactas en el centro del complejo contrastan dramáticamente con las partes aisladas de la periferia. En estos racimos por cada torre de laboratorios, una de ellas contiene las escaleras. Los otros (Nro.6 en Figura 4) ductos de conductos de escape, junto con otras utilidades (...). Humos nocivos son inmediatamente retirados de los laboratorios, siendo descartados bien arriba de los edificios vecinos y lejos de las tomadas de aire “respiraderos” colocados en la parte trasera del bloque del núcleo... Kahn señaló arbitrariamente la diferencia de funciones formando una escisión de las partes superiores en losas verticales gemelas.”¹ [Figura 6].

Como habíamos comentado anteriormente, el resultado final del proyecto de los laboratorios con toda su complejidad, solamente es posible por medio del esfuerzo y rigor de Kahn, Komentant y Dubin en sus respectivos ámbitos de actuación. Es imposible disociar este trabajo en equipo de la idea de orden con la que el edificio fue concebido, ya que cada campo de conocimiento dependía con



6. Fotografía de la fachada sur con las cuatro torres aisladas, que toman aire por las entradas rectangulares y las llevan hasta arriba, a las máquinas de aire acondicionado. También puede verse el detalle de las torres de evacuación de aire nocivo, las cuales se distinguen de las torres de escaleras, por la escisión de la parte superior, dejando las dos paredes verticales paralelas. No. de fotografía 030.I.C.490.3.19. The A.A., U. of Penn.

¹ JORDI, Williams. *American Building and their architects*. Oxford University Press, New York, 1972. p. 395.



exactitud del otro, para poder implantar un verdadero sistema que funcionase desde las partes más pequeñas hasta el edificio final. Así muchas definiciones espaciales tienen relación con alguna de las aéreas específicas que envolvieron el proyecto, por citar un ejemplo, el tamaño de la plataformas de los laboratorios era de 206 metros cuadrados por causa de los códigos requeridos para las bajadas de la plomería, para lo que equipo de diseño propuso un modulo estándar cuadrado sin paredes y sin columnas. La naturaleza porosa del edificio permitió que las instalaciones pudiesen pasar por los techos de los laboratorios, entre las vigas Vierendeel, lo que enfatizó todavía más la idea del "orden" del edificio.

En la torre núcleo "X" están concentradas las subidas de aire natural, captado por medio de la cuatros torres al sur y los ductos para distribución de aire acondicionado. Una vez que el aire llega acondicionado a la sala, este aire es direccionado a los laboratorios de la siguiente forma:

"En cada piso se ramifican los suministros en troncos desde las torres verticales del techo vacío de los laboratorios, entrando desde los bordes de la viga Vierendeel en el eje de cada torre de laboratorio conectando con el núcleo. El suministro de aire fue traído al centro de cada bandeja del piso, donde los troncos se distribuyeron en cada cuadrante del piso. El aire viciado es removido desde el espacio del laboratorio central por un sistema paralelo de ductos y llevado nuevamente al núcleo central; sin embargo, esto ha sido complementado por los grandes volúmenes de aire aspirado por las campanas de

extracción, que fueron eliminados directamente por los conductos verticales en las torres de servicios.”²

Komendant comentaba en su libro “18 años con el arquitecto”, que no era habitual la preocupación de los arquitectos con las instalaciones. Los propios ingenieros mecánicos hacían este trabajo sin contemplar los cruces ya que por lo general, las instalaciones quedaban escondidas arriba del cielo raso. En los laboratorios Richards las cañerías y el paso de las instalaciones en general, estarían expuestas en el techo por decisión de Kahn. Al terminarse el primer piso, el techo presentaba un aspecto desordenado y caótico sin una lógica de recorridos, cuando Kahn lo vio, quedó muy enfadado. El contrato le otorgaba libertad de decisión dentro de la obra como autor del proyecto, entonces Kahn llamó al ingeniero mecánico y a los contratistas, ordenando que se dismantelara ese primer intento y se corrigiera el trazado hasta obtener un orden en el trazado y en la lógica.

Los usuarios del edificio por otro lado, necesitaban de privacidad acústica y asepsia absoluta, lo que no era posible dejando las vigas de hormigón y las instalaciones a la vista. De igual manera, la decisión de Kahn fue respetada y las instalaciones encontraron un orden en los intersticios de las estructuras.

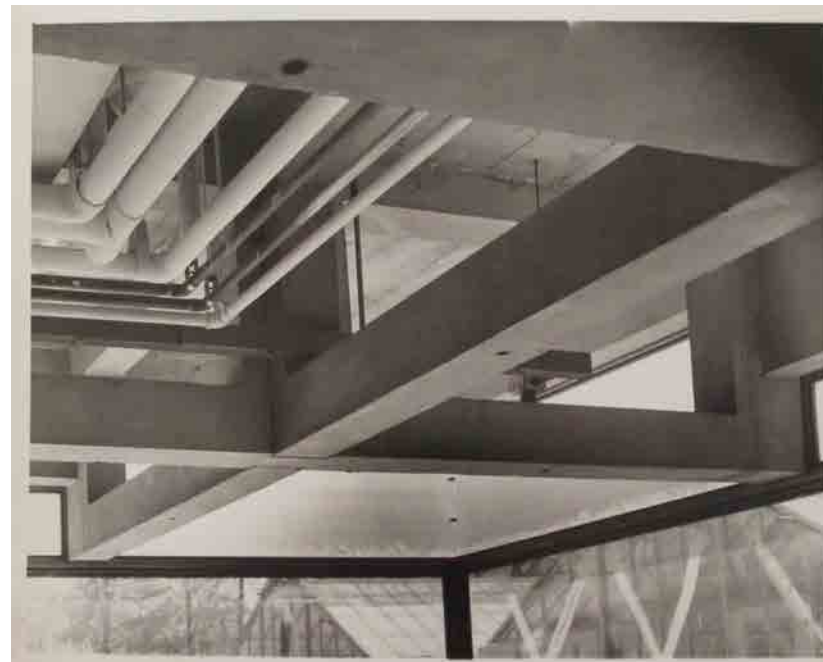
“Los diseños de Dubin muestran el refinamiento de los

² LESLIE, Thomas. *Louis I Kahn. Building Art and Building Science*. George Braziller, New York, 2005. p. 104.

8

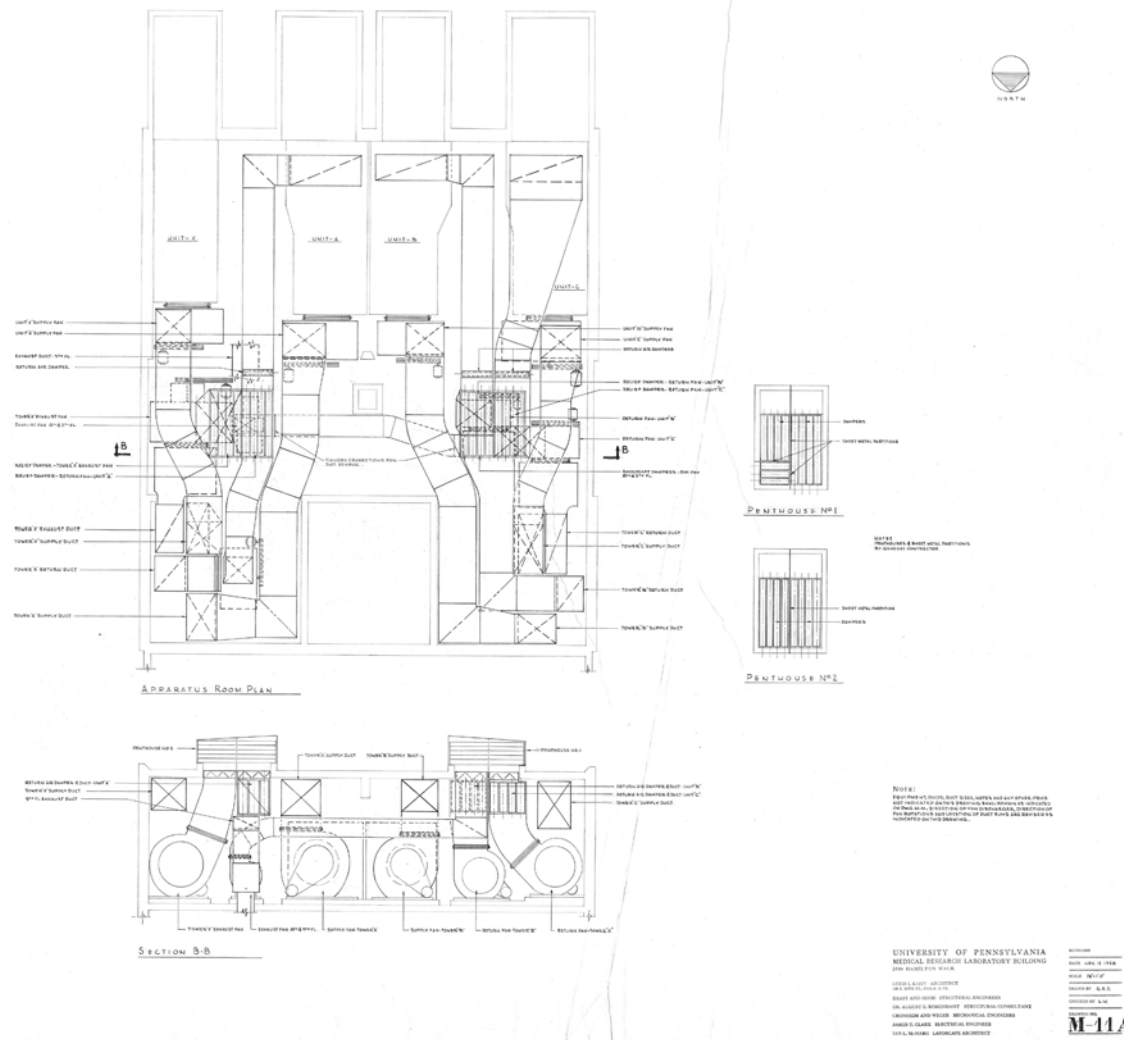


9



8. Fotografía mostrando el sistema de paso de las instalaciones en un orden absoluto en relación al sistema estructural conformado por las vigas Vierendeel y las vigas menores. Fotografía del catálogo del MoMA.

9. Fotografía mostrando el paso de las instalaciones por medio de las vigas Vierendeel. No. de Fotografía: 030.IV.A.490.11. The A.A., U. of Penn.



10. Planta de cobertura. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research. Equipamientos de aire acondicionado que refrigeran el aire proveniente de las cuatro tomas de aire externas al sur, encaminándolas para abajo por los ductos del centro de la torre "X". The A.A., U. of Penn.

lugares de los ductos en relación a las vigas, donde los ductos de suministro ocupan el vacío de abajo, y los de extracción los de arriba, asegurando un sistema coordinado donde puedan cruzarse cuando sea necesario. Todos los ductos de agua caliente, de refrigeración, de gas y aspiradoras, de servicio de residuos, han sido tratados como un autódromo. Las tuberías pasan por el centro de la estructura de Vierendeel en cada parte de los ductos principales, girando a 90 grados, y corriendo en el laboratorio por la tercera parte externa, orbitando el precinto central de cada piso, cruzándose ductos de suministro y ductos gases nocivos, rematando en los extremos del piso. Cada sistema interpreto una forma diferente en cada piso de laboratorio – una simple malla (estructura)- un esquema radial (mecánica), y una planta orbital (plomaría), tejiendo la estructura, funciones, y servicios juntos en un sistema de elementos que fue conscientemente expuesto para ser visto por debajo de los laboratorios." ³

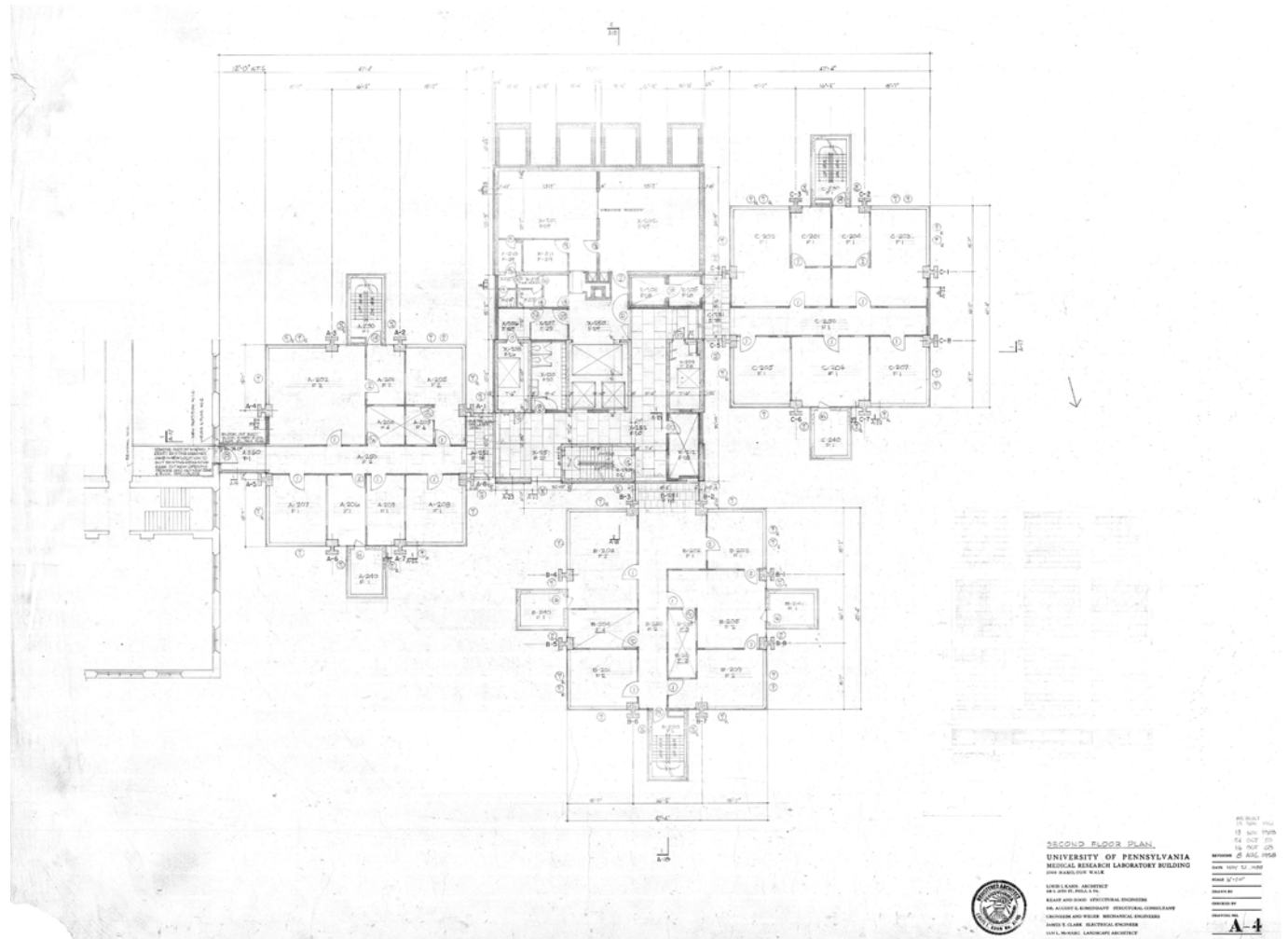
Todas las partes de este sistema están reveladas, tanto los sistemas mecánicos, cuanto los elementos estructurales y los propios materiales de revestimientos, expresándose desde su vital despojo. Kahn aborrecía las cañerías, por este motivo tuvo que encontrar un lugar para ellos, ya que los laboratorios por su escala y naturaleza, demandaban del uso masivo de estos mecanismos. Para esto Kahn determino un proceso casi paradójico ya que, al odiar las instalaciones podría haberlas ocultado dentro del edificio, pero él las diseñó con una marcada presencia externa, en grandes torres ciegas que abrazan y sirven al edificio principal. En los techos del interior del edificio, las instalaciones fluctúan en

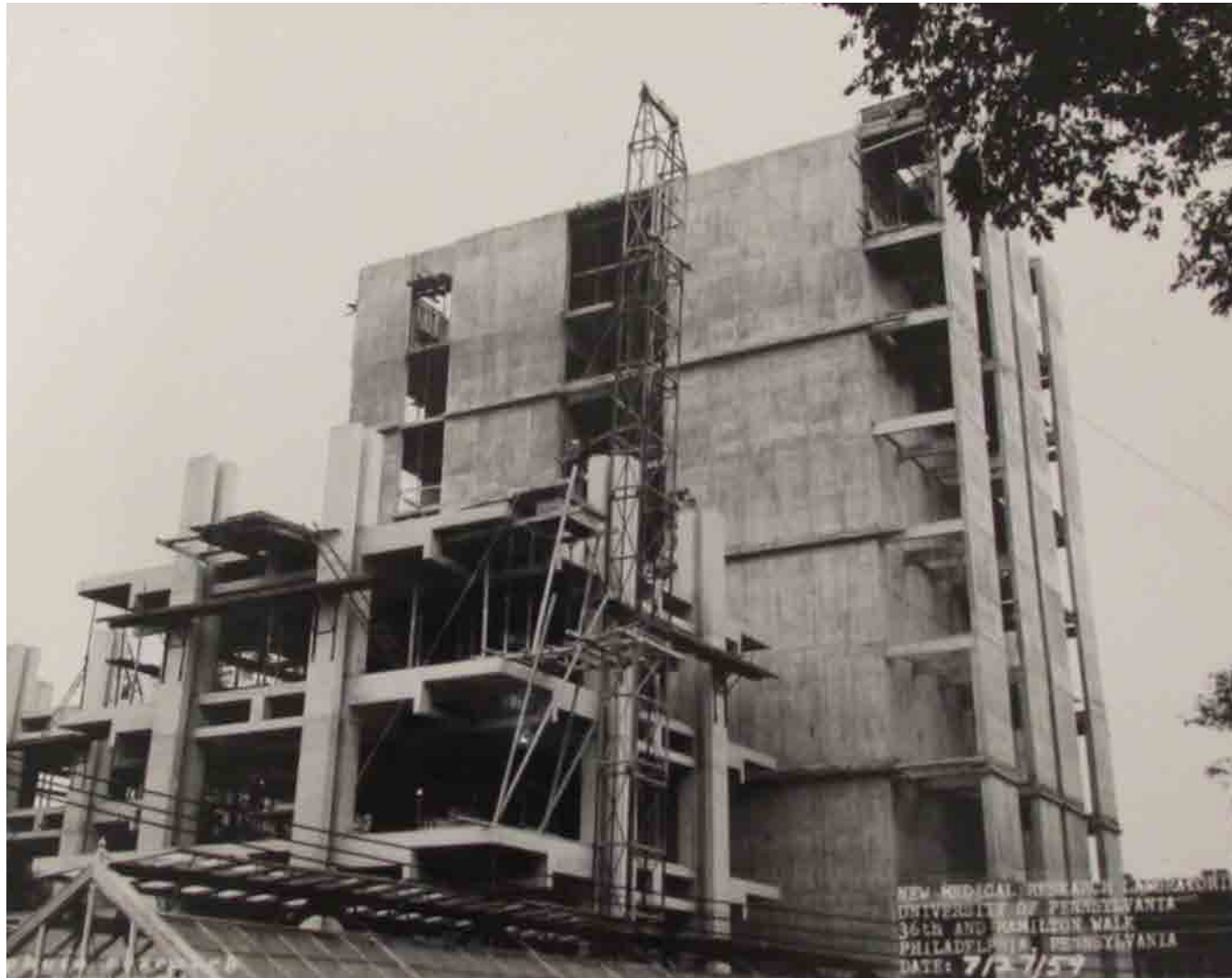
3 Ibídem. p. 104 -105.

el intersticio de las vigas Vierendeel que se cruzan, dejando en evidencia el camino y las intrincadas relaciones entre las máquinas y los fluidos.

Este es el territorio donde se revela el orden del conjunto, donde la mecánica de los fluidos entra en consonancia con la estructura y con la arquitectura. El sistema estructural presentó un desafío constructivo grandioso, permitiendo entre otras cosas, eliminar los pilares de la planta dando así libertad para la delimitación de las paredes para los laboratorios, así como el camino para las instalaciones. Los parámetros de luz y sombra se dieron mediante la posición del pilar y las torres, que determinaron una cruz central en sombra, y las esquinas en luz. El área en sombra poseía el cubículo de rayos X, fotografía, incubadoras, cámaras frigoríficas, y depósitos. Las áreas de trabajo que precisaban luz natural, estudios y laboratorios fueron destinadas a las esquinas.

Las esquinas abiertas presentaron algunos problemas para el espacio de trabajo, ya que se hizo necesaria mayor área de paredes para apoyo de equipamiento y para la instalación de estanterías. Por otra parte el control solar era insuficiente, lo que creaba ofuscamiento y aumento de temperatura en los espacios de trabajo, así como el riesgo de daños en algunos equipamientos. Se pintaron algunos vidrios de color azul - aunque Kahn había sugerido el color gris - para paliar el calor y el incomodo visual,





13. Fotografía que muestra los dos sistemas constructivos, las piezas prefabricadas y el hormigón *in situ* de la torre "X". No. de archivo: 030. I.A.490.12.51.The A.A., U. of Penn.

pero fue insuficiente. Tuvieron que emplear un mosaico de aislación externa y hojas de aluminio para proteger los equipamientos delicados del interior.

Kahn intentó resolver un complejo sistema de conexiones donde se muestre en esencia la estructura, la arquitectura, los servicios mecánicos y sus intrincadas relaciones. El edificio por medio de sus partes nos habla de una idea de orden que lo rige y determina. Las juntas de las columnas revelan el proceso constructivo, su forma de ensamblaje y la razón de su soporte que es interpretada desde la idea de orden del conjunto. En el caso del Richards, para que el espacio arquitectónico pueda existir, la estructura tuvo que desplegarse tridimensionalmente y con ella, todos los engranajes- instalaciones, maquinarias, fluidos, etc.-, necesarios para que el espacio pueda funcionar.

La estructura del conjunto del Richards se constituye por dos sistemas constructivos, un sistema prefabricado en las torres de laboratorios "A", "B" y "C", y otro sistema de hormigón vertido en obra que se dio aisladamente en la torre "X" y en las torres de servicios que abrazan al edificio.

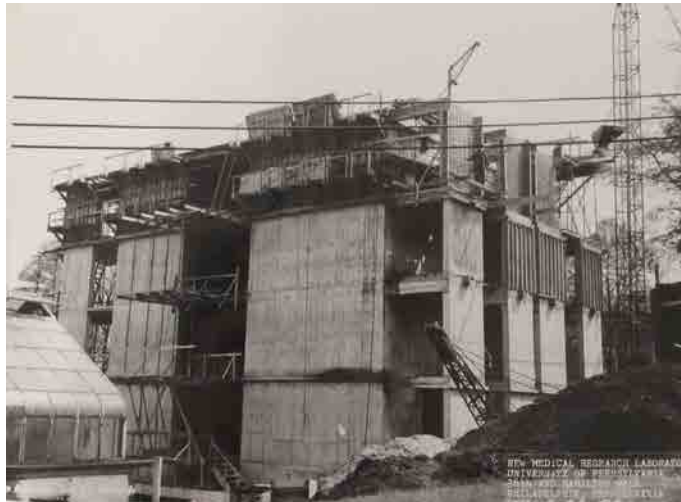
"En contraste con las torres hechas in situ por solidas paredes en el núcleo de servicio, la estructura de esqueleto de las torres de los laboratorios está compuesta por prefabricados, pretensados, y postensados de elementos de concreto armado con ranuras y marcas con el fin de encajar juntas".⁴

4 JORDI. Op. Cit., p. 399.

El sistema del hormigón vertido fue convencional. La armadura es colocada entre el encofrado exterior e interior de los planos de las paredes, y las hormigoneras traen el cemento hasta el lugar. El cemento es cargado en las formas y compactado a mano por medio de máquinas vibradoras.

Este núcleo central funcionó como una columna gigante, por las proporciones de los vacíos, que se asemejan bastante a los periféricos. El núcleo también trabaja como un centro de distribución de servicios y depuración de aire, así como pasaje de caños y desagües, lo que enfatiza su relevancia en el conjunto. La rigidez de la torre "X" ayudó también en el proceso de construcción de las piezas prefabricadas que se encontraba alrededor del mismo. Para la construcción del núcleo usaron encofrados deslizantes que iban subiendo hasta llegar a la altura total, luego estas paredes de concreto eran revestidas en ladrillos.

En contraposición a esta estructura rígida, el otro sistema constructivo se basó en un esqueleto espacial prefabricado, formado por piezas pretensadas y postensadas, montadas por grúas en la obra y con las marcas de sus juntas y el paso de los cables por donde luego se tensan y se juntan. En su libro William Jordí explica el diagrama de fuerzas entre una viga de concreto normal y el efecto posterior de la misma al someterse al postensado. Como resultado las fuerzas existentes en una viga de

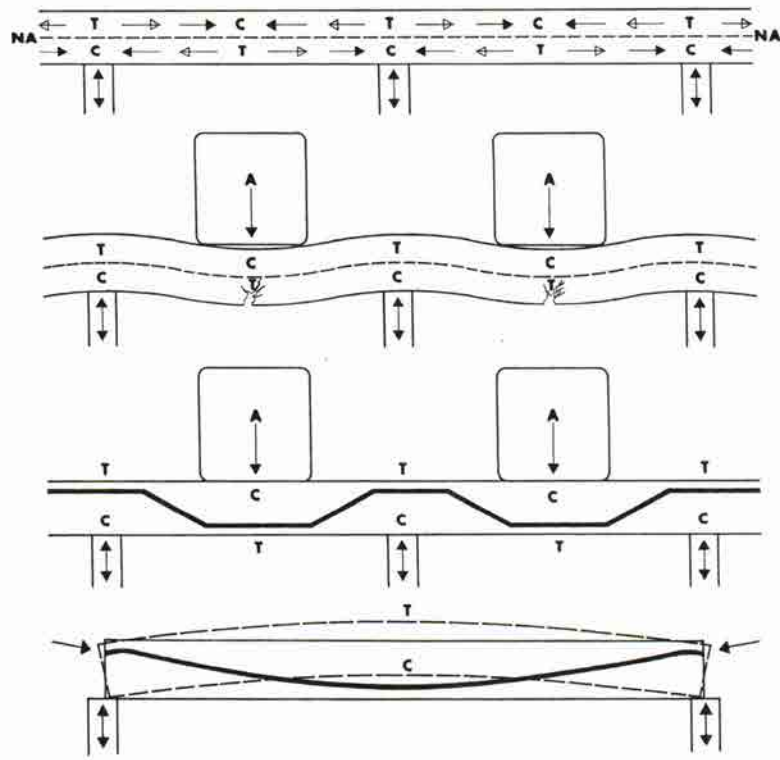


14



15

14 y 16. Fotografía de los encofrados móviles de la Torre "X" en dos alturas diferentes. No. de archivo, F.12 030.IV.A.490.12.41, F.13:030.IV.A.490.12.40. The A.A., U. of Penn.



16. Diagrama de una viga tipo de hormigón armado y el efecto de pretensado. (Arriba): Alternativa de fuerzas de compresión y tensión a cada lado del eje neutro (NA). Una gran carga en A deprime la viga en el centro del vano hasta quebrarse en el punto inferior, mientras que la viga sobre el pilar se joroba. Un refuerzo en zig zag alternado de arriba a abajo del eje neutro contrarresta a las fuerzas de tensión. El pretensado y postensado, por medio del estiramiento de los cables reforzando la viga, invierte la posición original de la compresión y la tensión. Comparada con una viga de concreto normal, la mecánica de una viga tensionada con las mismas dimensiones, puede abarcar un intervalo mas amplio. Extraído de: JORDI. Op. Cit., p. 400.

DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE
concreto armado normal, son modificadas en relación al eje neutro de la viga.

“La razón es aparente en las fuerzas existentes en la viga simplemente por el peso de su propio material (es la “carga muerta”), y es incrementado cuando la carga A (“carga viva”) es localizada en el centro de la viga, entre el soporte de las columnas. Es bien aparente que la carga tiende a hacer que la viga se pandee en el centro. Por esta acción la estructura molecular hacia el borde superior de la viga en su centro tiende a compactar (comprimir) - fuerzas que solo el hormigón pueden hacer frente- mientras que el borde inferior tiende a ser estirado (tensados) - fuerzas que apenas el hormigón pueden sostener en absoluto.”⁵

La carga A en que actúa sobre la viga tiene a pandearla en su centro y a crear una joroba en la sección de la viga, sobre las columnas. Luego del pretensado la tensión que estaba abajo pasa a estar encima, como si la viga pasase sobre la columna. El pos y pretensado realizados en fábrica, pueden tener un concreto empobrecido alrededor del cable de acero, colgado desde el encofrado con una curva catenaria. Cuando el concreto se endurece se une al cable y luego el gato lo estira. Cuando el concreto está curado se corta las extremidades de las cuerdas con el gato. El cable estirado se contrae torciendo la viga hacia el centro y revertiendo las fuerzas, la tensión arriba y la compresión abajo.

“En el edificio Richards Medical Research Building las tensiones mecánicas de los principales armazones

5 JORDI. Op. Cit., p. 401.

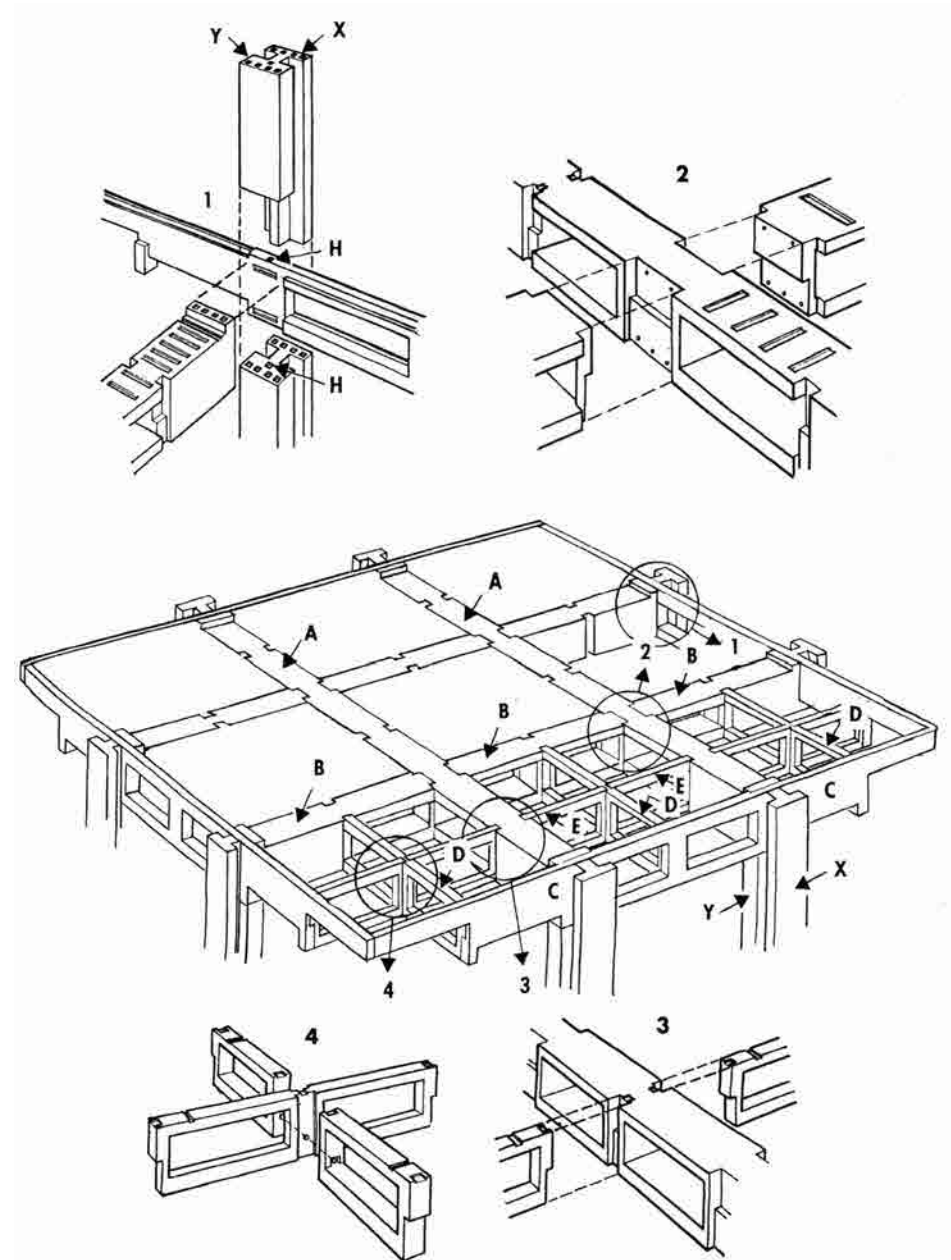
estructurales de concreto permitió una luz libre de catorce metros, las cuales proveyeron de un piso entero para las aéreas de laboratorios.”⁶

Todas las piezas prefabricadas, pre y postensadas vinieron a la obra en piezas y luego fueron colocadas en obra por medio de una grúa mecánica que las iba colocando en sus respectivos lugares. El segundo paso fue el de pasar los cabos por dentro de los miembros y postensarlos, para que puedan adquirir rigidez en tres dimensiones. Todas las partes de las piezas prefabricadas así como los lugares por donde pasarían los cables para su posterior postensión quedaron aparentes, y hacían parte del complejo sistema de encajes y uniones que quedaban al desnudo en el propio diseño de las piezas.

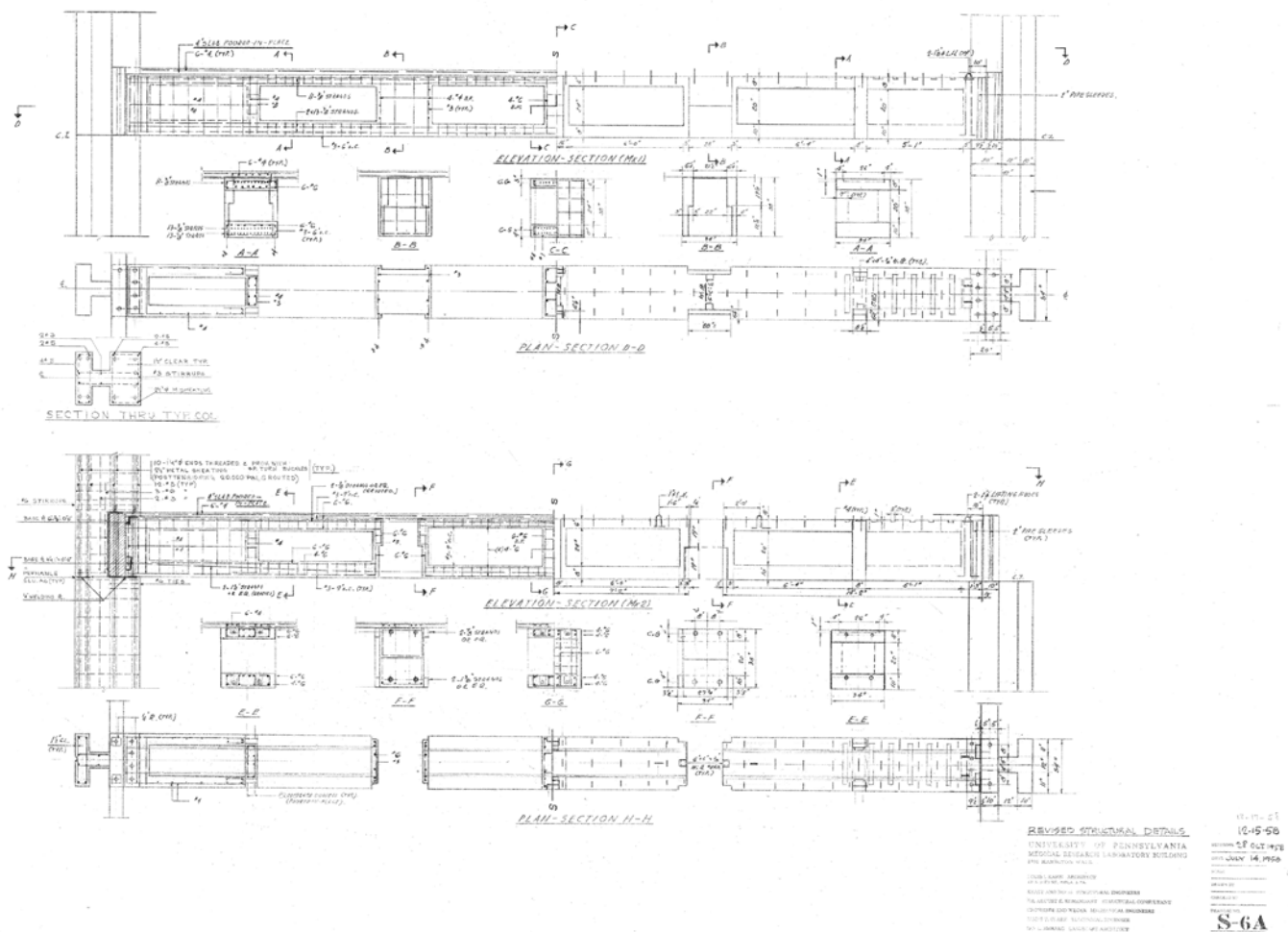
Todo este sistema de vigas en piezas algunas enteras y otras en tres partes para luego ser unidas por cables de acero, eran soportados por ocho pilares prefabricados. Estos pilares también fueron pensados en piezas separadas, y colocados en el límite cuadrado de cada planta, en grupos de dos en dos por cada lado, exactamente en la tercia parte del lado. Estos pilares que aparentemente son monolíticos, esta divididos en el sentido longitudinal en dos partes, que al unirse forman una H, y cuya altura corresponde a la altura de las vigas donde estas soportan la losa.

⁶ “Las columnas suben en sección, piso a piso, con los

⁶ Ibídem, p. 402.



17. Diagrama estructural de las vigas y pilares prefabricados postensados y pretados y sus anclajes. Extraído de: JORDI. Op. Cit., p. 403.



18. Detalle de la estructura de los pilares y vigas de concreto a ser postendidas luego de ser colocadas en obra. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research. The A.A., U. of Penn.

DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE

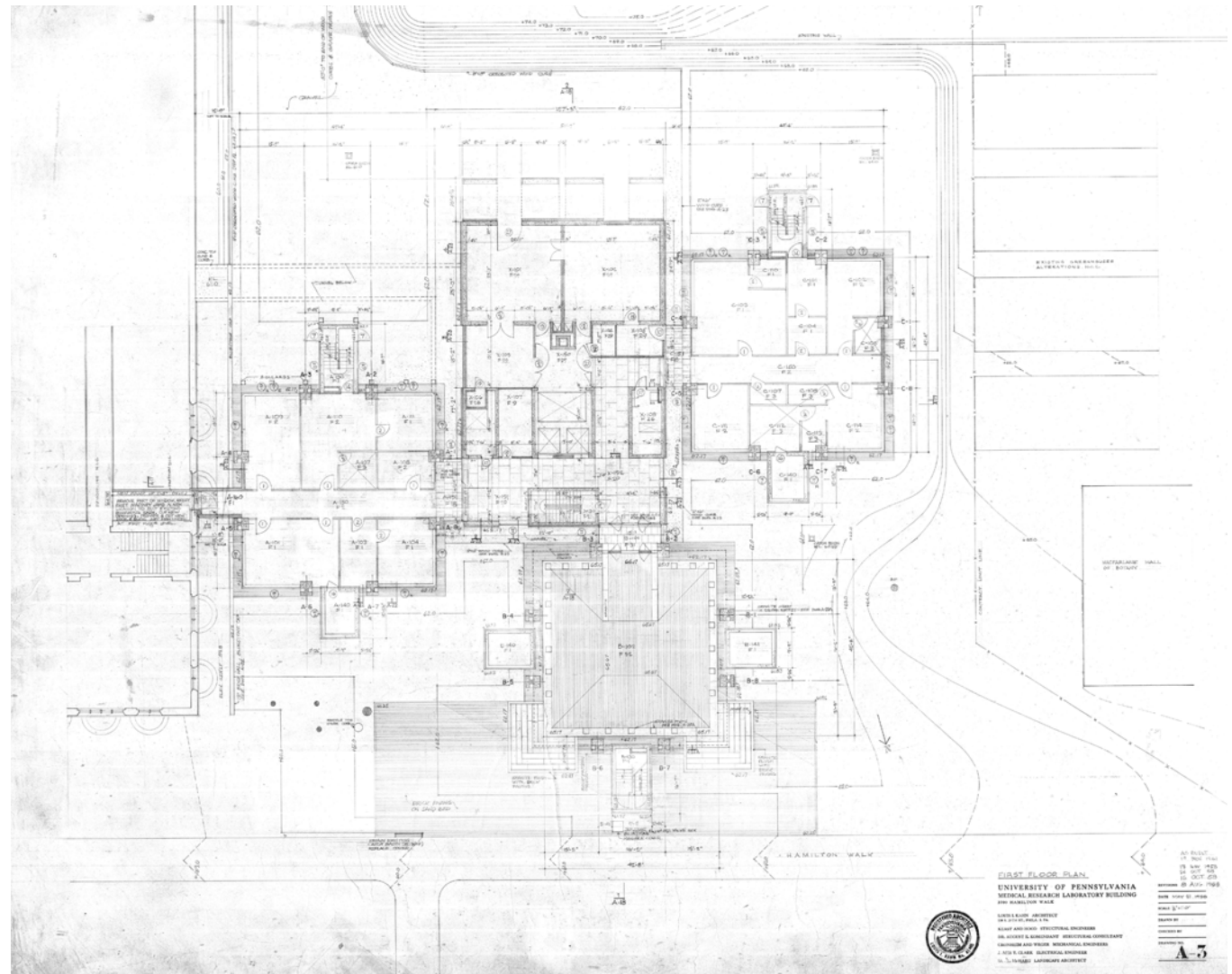
componentes postensados, en cada etapa aparece las juntas de los pisos. En un corte la forma en H posee dos componentes uno fino y otro grueso. El fino (en el diagrama es la X), es la parte visible el elemento que se proyecta de las columna, corriendo en la altura del edificio como las vigas en I de Mies. La parte gruesa (Y) está oculto en la pared y provee un apoyo amplio de dos elementos estructurales horizontales en cada lado de una a otra. Una de estas vigas (A) se asienta en el borde y se alinea con el agujero (H) donde se refuerza con la columna. Esta es una viga Vierendeel, 14,325 de largo, 0.914 de profundidad, y 0,558 de grosura, y su lapso de espacio.(...) En cada par de pisos las columnas opuestas reciben dos unidades de vigas pretensadas (operación 1 en el diagrama). Obviamente el par de vigas que cruzan en ángulo recto a estas (B) han sido colocadas en tres piezas (operación 2). Una vez en su lugar fueron postensadas. Luego la viga en voladizo (C) alrededor de la torre externa se encajo en el lugar que quedo libre en el asiento de la columna (alineado con el agujero reforzado H; contra la operación 1). El perfil escalonado en el perímetro de la viga refleja la naturaleza del voladizo, que es idealmente grueso en la columna de soporte adelgazándose (en este punto) cuando se proyecta hacia afuera (en la esquina del perímetro del edificio donde dos de estas vigas se encuentran). En este lugar un par de vigas mas que se cruzan junto con las vigas perimetrales de afuera componen una "estructura espacial" - esto es, una estructura entrelazada de miembros de vigas organizada como un área estructural desde los forjados que la soportan, bien como la estructura lineal que en este caso es el puro esqueleto de construcción. Finalmente, los nueve cuadrados que forman del cruce de las Vierendeel se convierten en 36 cuadrados con la adición de las vigas menores, en un padrón de cruz, donde, una vez más, un miembro (D) está formado de una pieza, mientras que los miembros colaboradores en ángulo recto en dos partes (E; operación 3 y 4). Estructuralmente las vigas secundarias tienen solamente la función de rigidizar." ⁷

7 Ibídem. p. 404 - 405.

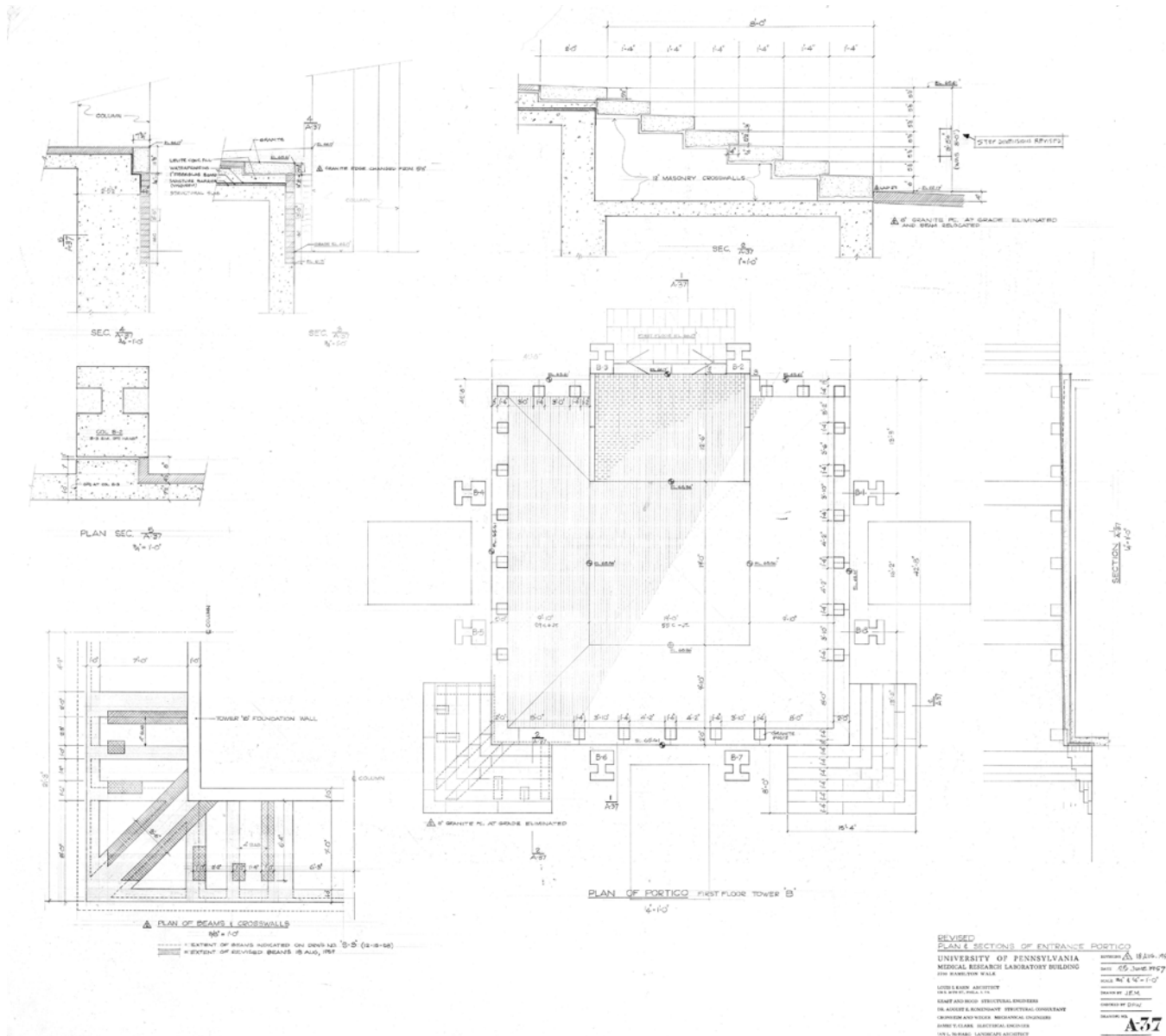
Una vez que las piezas están colocadas en sus lugares se estiran los cables de los pisos hasta atarse a las vigas. Luego se tensan los cables de los pilares, uniéndolos a la estructura espacial que los soporta. Al estar todas las piezas postensadas y ancladas, se termina con las torres perimetrales de concreto vertido en obra, que contienen las instalaciones y las escaleras.

Todo este sistema de estructuras e instalaciones fueron necesarias para que el espacio funcione, sin esta maquinaria tecnológica sería imposible la existencia de los espacios de laboratorio. Por este motivo el edificio se concibe como un complejo sistema de relaciones espaciales, donde entran en juego los tres principales elementos: la estructura, las instalaciones y el espacio arquitectónico. Tal vez en este proceso Kahn recordó su viaje a Italia, principalmente la dinámica de la Vila Adriana, donde para cada espacio noble y su funcionamiento era necesario una serie de pasadizos intrincados en el sub suelo, que costuraban otro flujo en relación al superficial, más incuestionablemente imperiosos para que el espacio del emperador funcionase sin interferencias. La diferencia con la Vila es que ahora tanto el espacio de trabajo como sus conexiones paralelas de servicio son colocados en sentido vertical y ambas quedan en evidencia.

En la planta del primer piso vemos la relación del edificio con el lugar y su acomodación



19. Planta acotada del primer piso. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research. The A.A., U. of Penn.



20. Planta y corte del pórtico de entrada. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research. The A.A., U. of Penn.

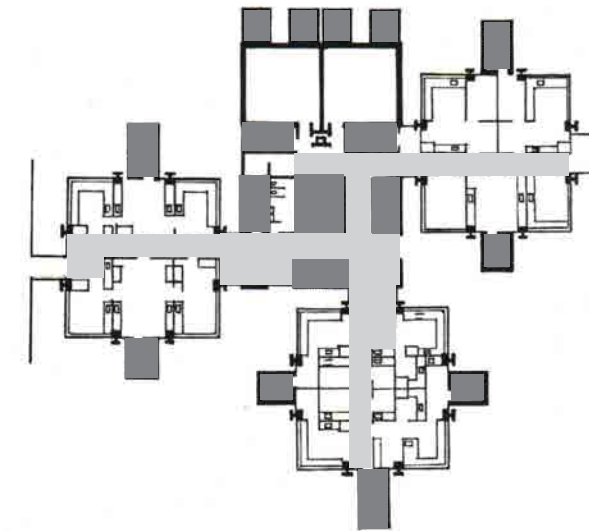
según las curvas de nivel. Hasta este momento no estaba todavía definido el proyecto de los laboratorios de Biología, el cual se configura como una repetición formal de la célula cuadrada de los laboratorios Richards, con algunas modificaciones de sus elementos estructurales y divisiones internas. El pórtico de entrada es uno de los módulos singulares dentro de la repetición absoluta de la célula cuadrada, donde desde su materialidad se enfatiza la idea de orden ya definida en los elementos estructurales y en los conductos de las instalaciones.

Quien camina por la vía Hamilton - calle peatonal al frente de Richards-, va encontrar el acceso en la torre más próxima a la calle, por la que se accede desde sus diagonales subiendo siete peldaños. En este espacio Kahn estudio cuidadosamente los materiales de revestimiento, definiendo un borde donde ceremonialmente aparecen unos cubos de granito que enfatizan el borde o límite de este ámbito. El piso es de ladrillo, marcando con sus juntas un cuadrado concéntrico menos al contorno, que marca desde su centro la entrada principal al interior del edificio. Todas las piezas estructurales tridimensionales del techo pueden ser vistas desde aquí, así como los pilares y su singularidad, como enunciando desde aquí, el orden que regirá el conjunto.

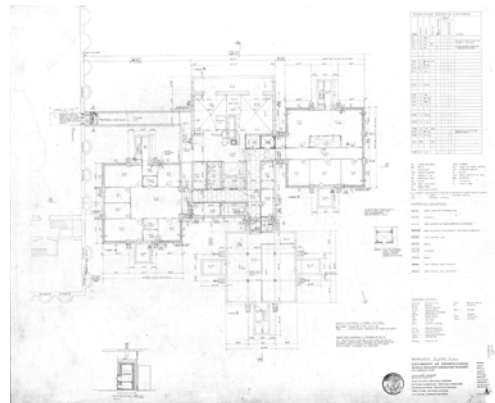
La división de los espacios interiores es bastante desordenada, segmentada y confusa. La ubicación de los pilares perimetrales y de las torres ciegas que contienen las escaleras, establecieron la

definición de los corredores y a partir de estos se establecieron las divisiones internas de los espacios de trabajo. Como ya habíamos comentado las esquinas habían sido dejadas para espacios que requieran de entrada de luz, y los interiores para los requieran sombra.

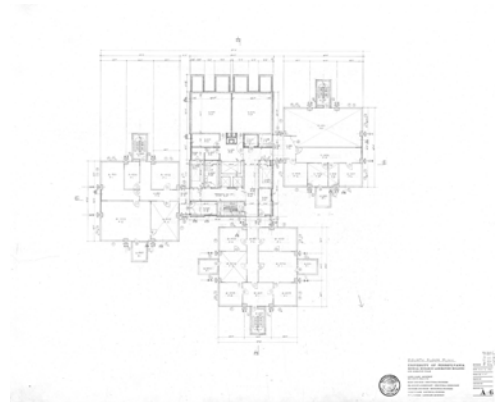
“En el edificio de Investigaciones Médicas de Pensilvania, introduje en el propio estudio ciertas características que permiten tener oscuridad y luz, no bajando y subiendo las persianas, sino sencillamente dotando al edificio de lugares naturales donde hay oscuridad y lugares naturales donde hay luz.”⁸



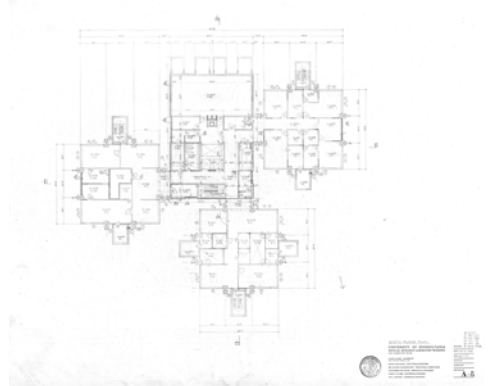
⁸ Louis I Kahn. La nuevas fronteras de la Arquitectura: C.I.A.M de Oterloo. *Escritos, conferencias y entrevistas*. El croquis, 2003, p. 103



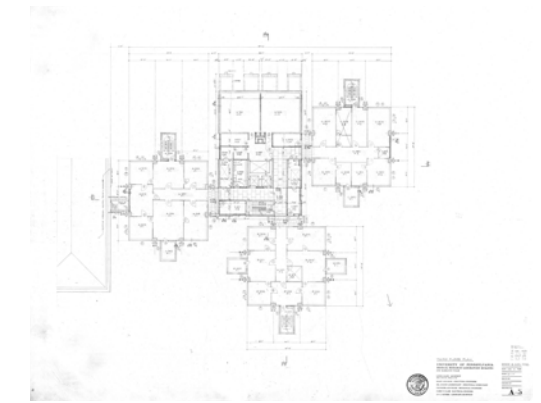
21 Planta de Subsuelo



23 Planta del Cuarto Piso



25 Planta del Sexto Piso



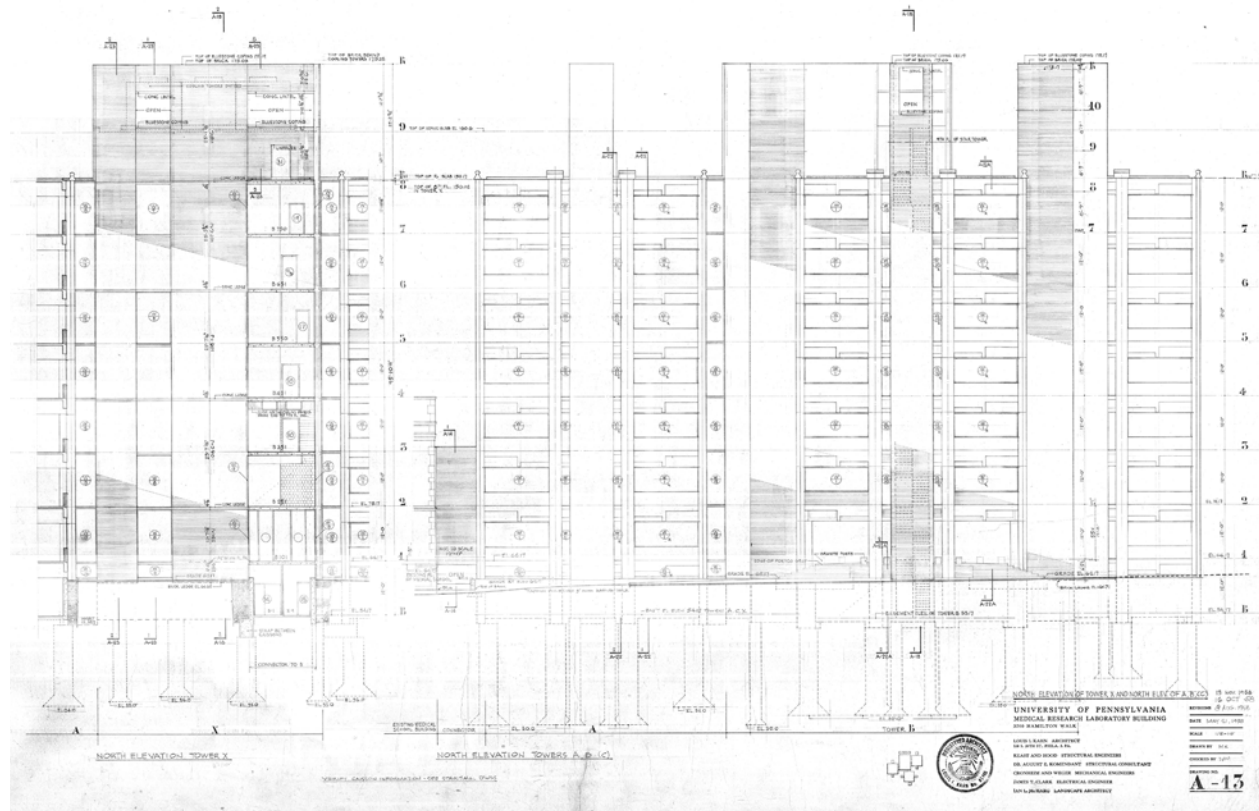
22 Planta del Tercer Piso



24 Planta del Quinto Piso



26 Planta del Séptimo Piso



Al observar las divisiones internas, podemos constatar que el interior está poco estudiado y que al mismo tiempo las grandes luces de catorce metros conseguidas por medio de las vigas Virendeel y los ocho pilares exentos a la planta, no condicen con el desorden de las plantas y la cantidad de paredes definiendo pequeños cubículos. Los corredores son confusos y una de las críticas de los propios usuarios era la desorientación dentro de las plantas, ya que la desnudez de los materiales hacía que los espacios sean homogéneos.

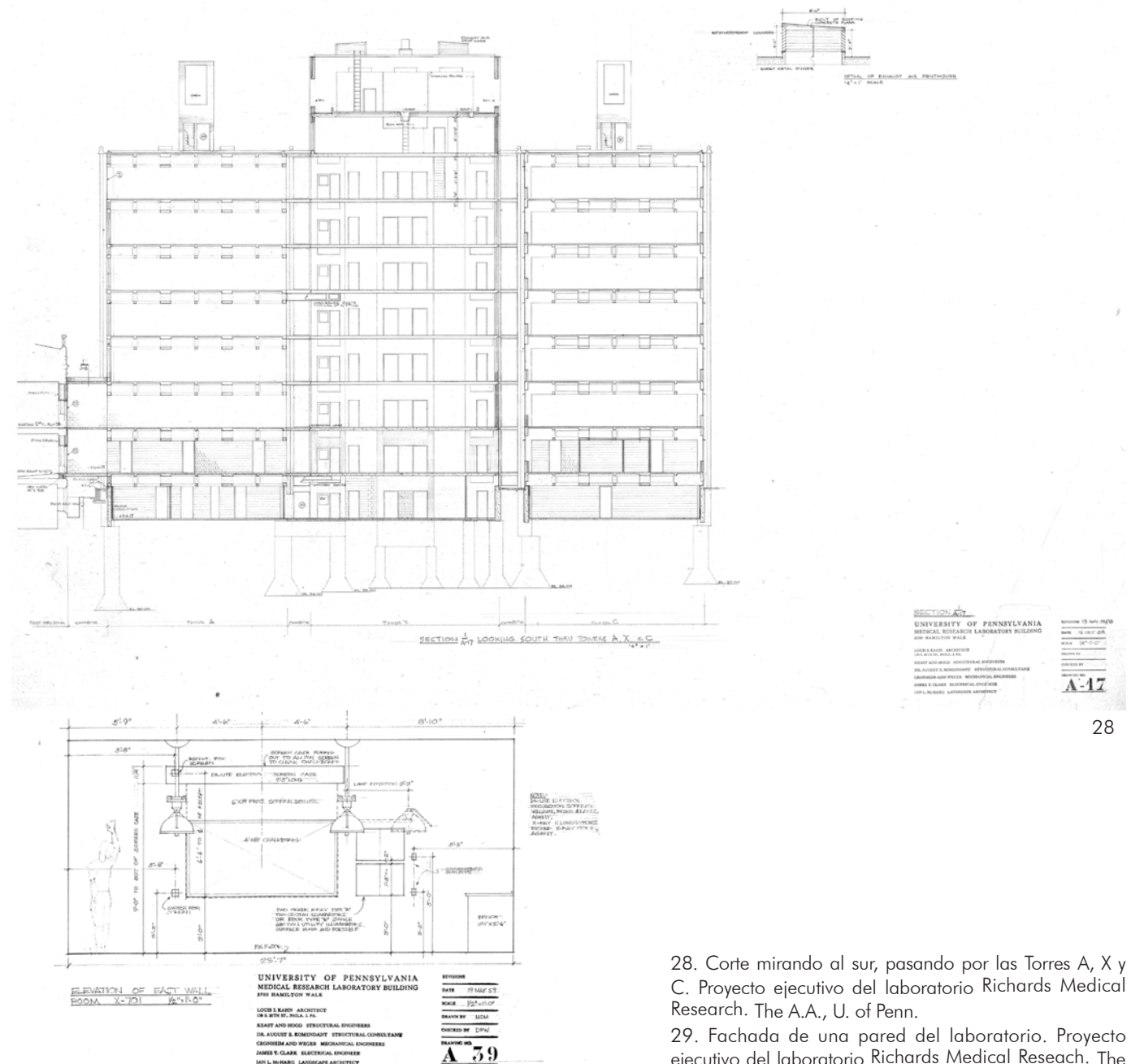
El edificio posee un sub suelo y siete pisos, con una altura de 3,65 metros de piso a piso. Se vincula al antiguo edificio de Medicina por dos conexiones, una en el subsuelo donde se accede al edificio antiguo desde la torre "X", y otra conexión por la planta baja y del segundo piso de la torre "A", a través de una pasarela cubierta que relaciona estos dos pisos con el viejo edificio, abriendo una horadación en la fachada antigua. [Figura 28] Las torres de servicio y de escaleras de emergencia perimetrales se elevan dos pisos más que los del laboratorio. La planta baja no toca el suelo, se eleva unos peldaños a fin de conectarse con el edificio vecino. De esta forma el sub suelo puede ser iluminado naturalmente por medio de las vigas en voladizo, que permiten mayor entrada de luz.

27. Fachada Norte de la Torre "X" y de las Torres "A", "B", "C". Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research. The A.A., U. of Penn.

El edificio Richards sirve de base al edificio de Biología que será construido luego y terminado en dos años. Todas las premisas están definidas en el primer proyecto, con la salvedad que la estructura se simplifica y rigidiza aun más, debido a la experiencia con el comportamiento estructural del Richards. En cuanto al espacio interno, este adquiere mayor cuidado en el edificio de Biología, surgiendo en este proyecto las ventanas en forma de herradura, elemento que luego va a formar parte de repertorio de Louis Kahn.

Las torres del edificio de Biología se construyen tiempos después, Kahn solo pudo realizar el proyecto y no tuvo participación en la obra. El edificio es una extensión del edificio Richards, donde la célula cuadrada se repite con el mismo orden y con algunas variaciones. Las nuevas torres tienen dos sistemas constructivos uno prefabricado y otro de concreto vertido en el lugar. Las torres denominadas "D", "E" poseen un sistema prefabricado con vigas pretensadas y postensadas; y la torre "Y" es construida con paredes de concreto vertido in situ.

Como habíamos comentado anteriormente, la empresa United Engineers realizó una inspección del edificio Richards, luego de aparecer fisuras y acomodaciones al finalizar la obra. Esta misma empresa fue contratada por la Universidad para realizar



28

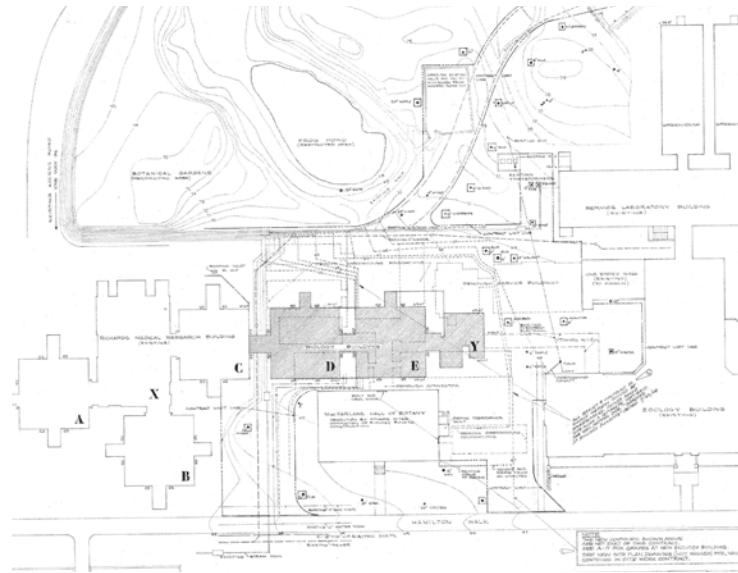
28. Corte mirando al sur, pasando por las Torres A, X y C. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research. The A.A., U. of Penn.

29. Fachada de una pared del laboratorio. Proyecto ejecutivo del laboratorio Richards Medical Research. The A.A., U. of Penn.

PROCESO DE MONTAJE DEL PROYECTO

30. Implantación de las Torres de Biología. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología. The A.A., U. of Penn.

31. Fachada este y Norte. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología. The A.A., U. of Penn.



DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE

la obra del edificio de Biología. Luego de la inspección, fueron apuntados algunos problemas en relación a las estructuras, lo que provocó una modificación en el sistema estructural del nuevo edificio. Es por este motivo que encontramos diferencias de un proyecto a otro, como es el caso de las viga de borde que adquirió mayor robustez y la eliminación de las vigas secundarias, quedando solo las cuatros vigas principales Virendeel que apoyan en los pilar, y las vigas en voladizo de los extremos. Las losas fueron de concreto vertido en obra.

- 30 El nuevo conjunto posee seis pisos y un sub suelo y las torres de servicio se elevan tres pisos por arriba de la cobertura. El edificio de Biología se conecta con el antiguo edificio de Zoología por medio de un túnel subterráneo, dejando atrás la idea inicial de unirlos en los pisos superiores. Las conexiones entre las torres "D" y "E" son transparentes, estableciéndose una pausa entre los espacios de laboratorios y una relación con el exterior. Las otras conexiones del edificio de Biología son cerradas, conteniendo pasajes y ductos, a diferencia del Richards donde las pasarelas entre las torres de laboratorio son de transparentes.

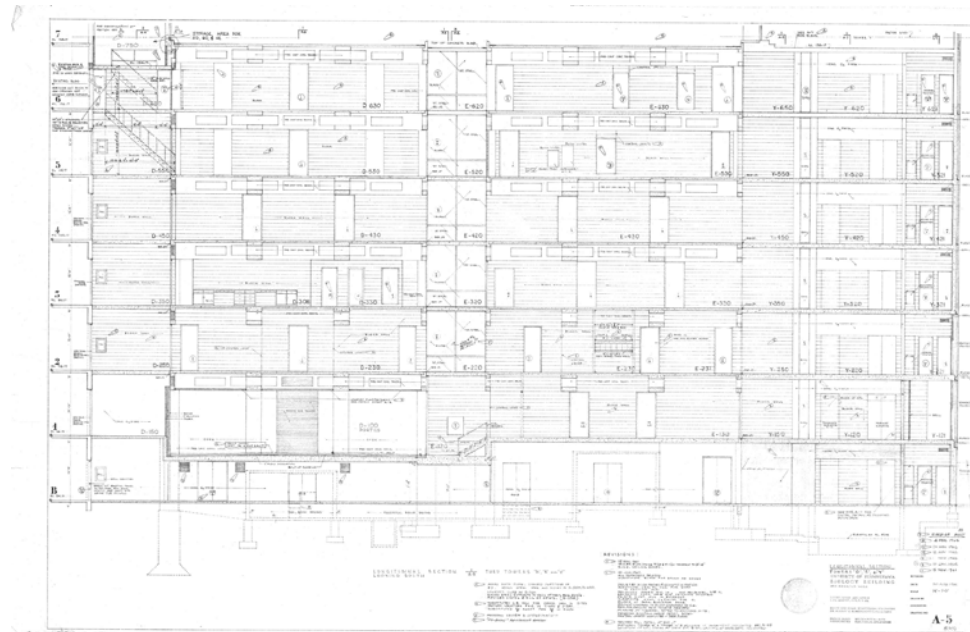
Al mirar la evolución del edificio Richards al edificio de Biología hubo una simplificación del sistema estructural, resultando en vigas

31

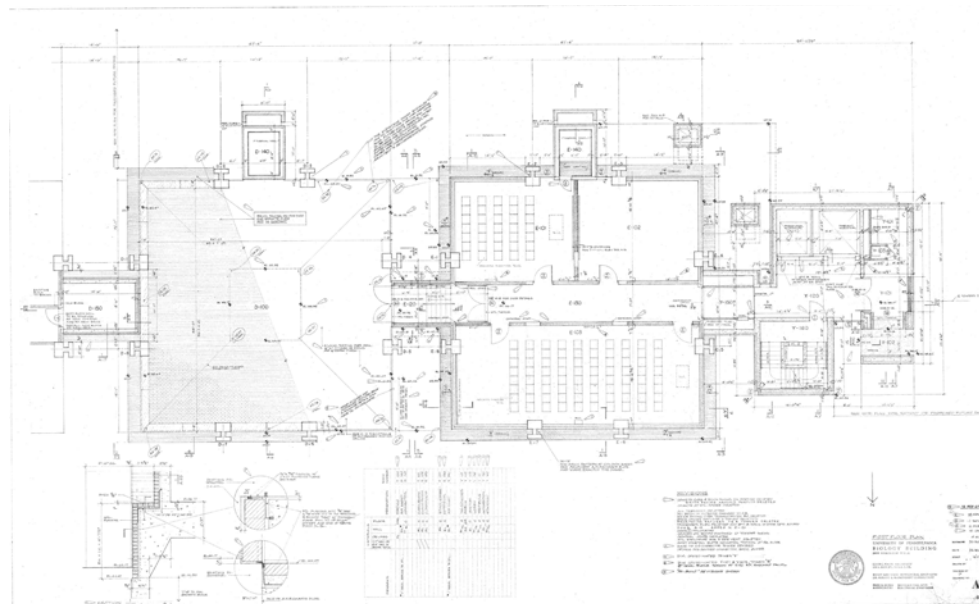
más gruesas en la fachada, en relación al primer edificio. La presencia de las vigas fue aligerada por medio del estudio de las ventanas, las cuales en su diversidad acaban ganando destaque, suavizando las fachadas con sus configuraciones. Las ventanas en herradura típicas del trabajo posterior de Kahn, aparecen en cubos que se proyectan hacia el frente del plano de fachada, semejante a las bow windows, en el quinto y sexto piso. En la Torre "Y" donde se encuentran los baños, las escaleras y ascensores, encontramos una ventana en esquina que diluye el límite de la arista, permitiendo la entrada de luz. Al tratarse del volumen ciego, desde fuera esta ventana es una abertura muy fina, que abre sutilmente el volumen en dos planos que apenas se tocan, evitando que la torre en si pierda el carácter de masa ciega.

Kahn tuvo un cuidado mayor con estos detalles, descubriendo dos tipos de entradas de luz, que luego utilizara en sus proyectos maduros, el de ventana en herradura y el de la ventana en esquina diluyendo la arista. Por otro lado, las plantas presentan mayor cuidado y control que las del Richards, donde los espacios y corredores son más definidos. Pudo detenerse en los espacios internos, ya que de hecho, el proyecto del nuevo laboratorio era una continuidad con ciertas adaptaciones en relación al Richards. En el hall de entrada de planta baja, también fue dejado un pavimento desocupada, que

32



33

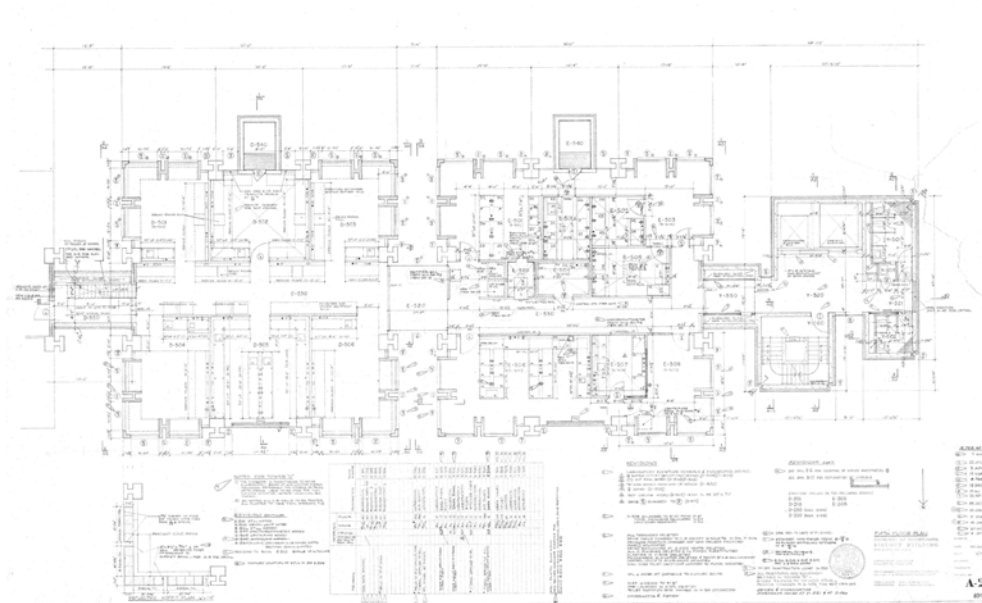


32. Corte longitudinal. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología. The A.A., U. of Penn.

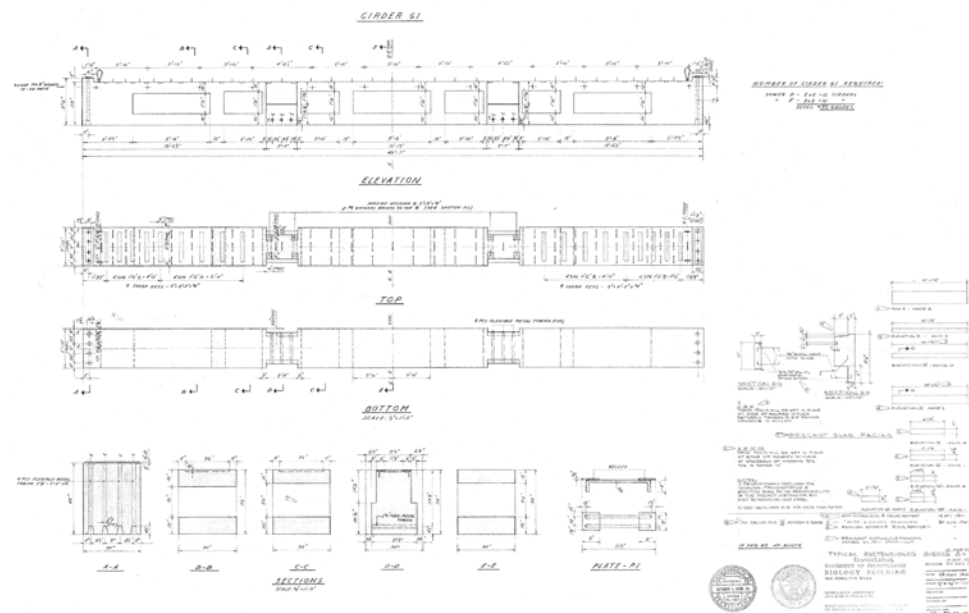
33. Planta del primer piso. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología. The A.A., U. of Penn.

PROCESO DE MONTAJE DEL PROYECTO

34. Planta del quinto piso. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología. The A.A., U. of Penn.



34



35. Detalle de vigas pretensadas. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología. The A.A., U. of Penn.

35

DE LO MENSURABLE A LO INCONMENSURABLE

permite más bien el tránsito de pedestres a los edificios existentes por detrás del jardín botánico. Al pasar por el espacio, este se revela desde su esencialidad, donde podemos ver nuevamente sus soportes, y el orden que rige la construcción.

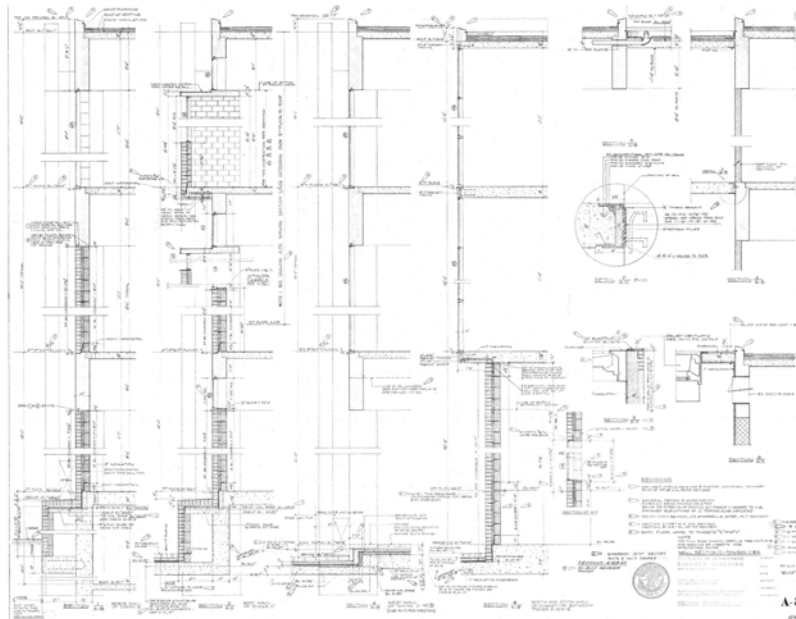
El edificio del Richards colocó las bases para el siguiente proyecto, este se impuso como una enorme máquina, que funciona en un complejo sistema espacial, donde son fundamentales e intrínsecas las tres partes que lo componen, la estructura, las instalaciones y el espacio, todas ellas hablando desde una idea de "orden" que se desvela desde cada engranaje. El intersticio pasa a ser el espacio fundamental por donde se conectan las tres partes y desde donde es posible pensar el edificio como un todo. Para que el espacio pueda existir es necesario su desdoblamiento, el cual se desarrolla de una manera tridimensional tanto en el techo, como en el perímetro, como en los diversos vacíos que cosen el edificio a partir de sus límites.

La geometría funda y establece el orden de cada parte y del conjunto, es una operación que Kahn utiliza desde sus primeros proyectos, donde se apropia de una forma y la manipula en diversas escalas hasta llegar a los límites del proyecto. En este caso el orden geométrico viene definido por un cuadrado, el cual genera una serie de vacíos por donde va a estructurarse toda la compleja

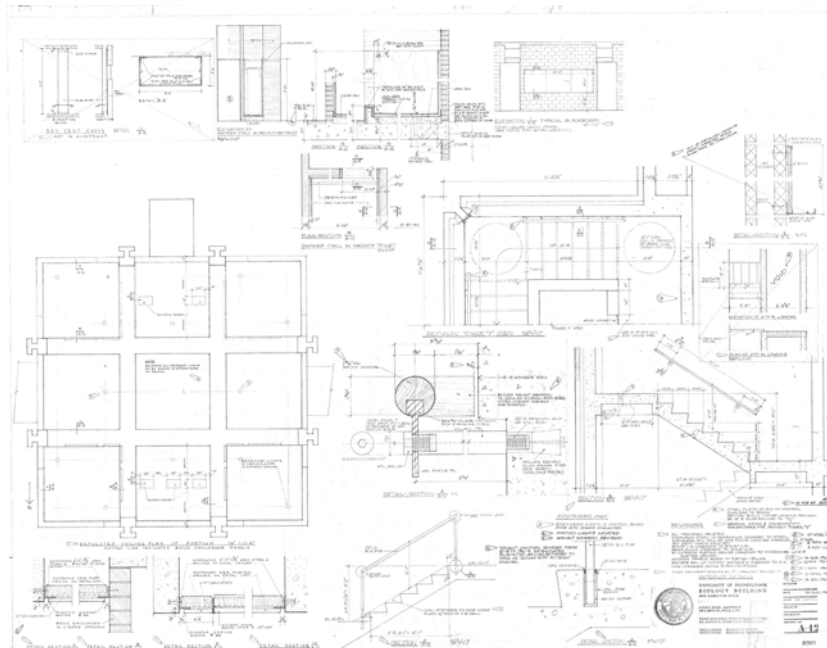
maquina que el proyecto establece para que el espacio pueda funcionar.

Todo esto estaba enunciado en el pilar de la casa de baños de Trenton, donde al efectuar aquella operación de la desocupación del pilar, es capaz de colocar dentro espacios sirvientes. Aquí en el Richards esto adquirió dimensiones colosales y una serie de apropiaciones más complejas, como es el caso del sistema estructural prefabricado. Este sistema puede leerse como una evolución del descubrimiento en Trenton es decir, un elemento estructural vacío, que sirve para múltiples funciones, soporte, instalaciones, fluidos, espacios, etc. Esta evolución posibilitó que los espacios servidores dejaran de ser puntuales, pudiendo invadir el edificio a través de una malla espacial tridimensional, capaz de crecer y alcanzar grandes luces.

En este proyecto Kahn descubre el valor del espacio vacío, pero todavía no lo llena de significado, sino lo concibe y nombra con contundencia. Puede vislumbrar desde este proyecto, el inmenso potencial que esta ordenación es capaz de alcanzar, manipulando su geometría y su escala llevando este sistema espacial a otras magnitudes.



36



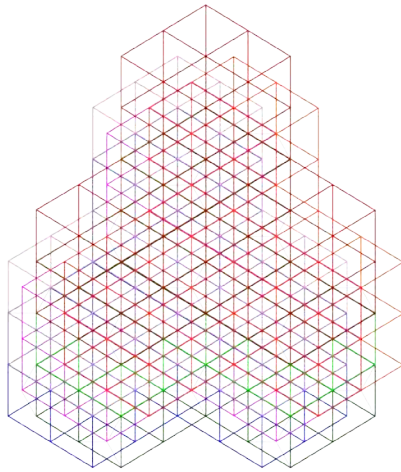
37

Figura 36: Detalle de paredes. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología. The A.A., U. of Penn.

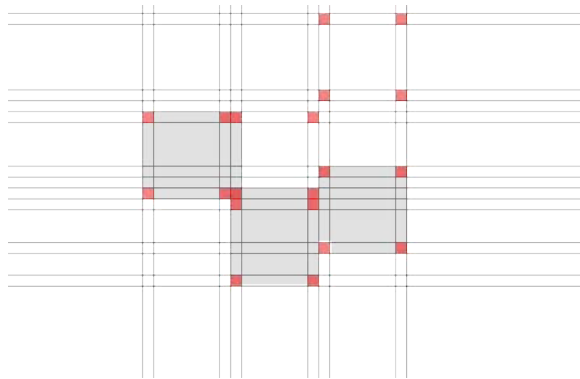
Figura 37: Detalle interior. Proyecto ejecutivo del laboratorio de Biología. The A.A., U. of Penn.

5.

CONCLUSIÓN



1. City Tower. Diagrama de sobreposición de plantas.
2. Adler House. Diagrama de definición de cada capsula autónoma, cada una con sus cuatro cuadrados perimetrales.

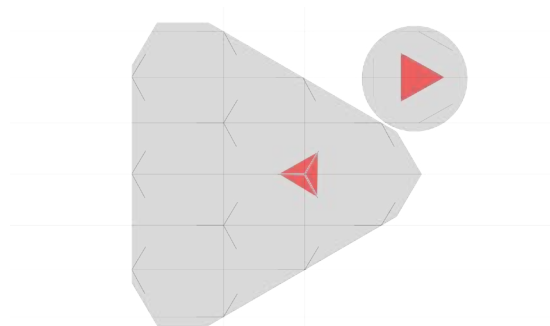


El edificio de los Laboratorios Richards Medical Research fue adoptado para este trabajo, como un punto referencial en el contexto de la obra de Louis Kahn, ya que es en este proyecto donde el arquitecto consigue descubrir y nombrar una larga indagación, convirtiéndose en el momento creador por excelencia. El edificio define un antes y un después, centrando la mirada en el proceso de Kahn hasta este proyecto que data del año 1957, intentando desvelar el proceso de proyecto del arquitecto y su trascendencia en el tiempo.

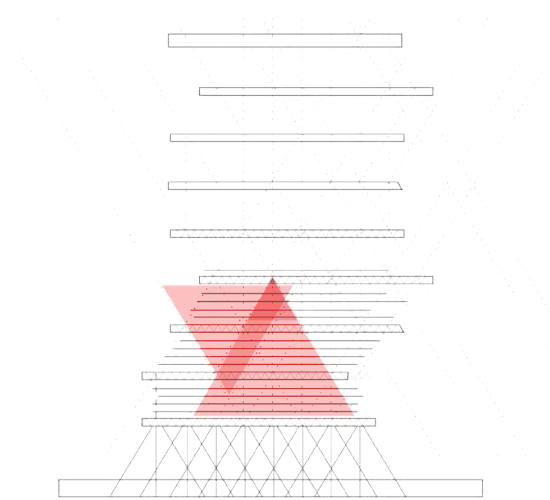
La lectura no es lineal ni cronológica, así como no hay categorías absolutas, concurre desde dos esferas que son lo inconmensurable y lo mensurable, territorios estos que pueden transcurrir diluye sus fronteras, y emergiendo desde varias temporalidades. Lo inconmensurable es una visión muy personal de ciertos aspectos que son detectables en su búsqueda, que extrapolan únicamente el ámbito de la arquitectura, emergiendo desde otras dimensiones, como su relación con la ciudad en el trabajo de intervención urbana en Filadelfia, desde su íntima relación con el pasado y desde su pensamiento que se revela en sus escritos. Ya en el ámbito mensurable aparece lo tangible, los croquis, los planos, fotografías, documentos que hablan desde su fisicidad pero que al mismo tiempo, son capaces revelar claramente el pensamiento de Kahn y el de su tiempo.

En esta perspectiva aparece el edificio del Richards como un *datum* dentro de la obra de Kahn. Hasta este punto el arquitecto había experimentado con dos procesos de trabajo: el de la célula espacial que al repetirse tridimensionalmente configuraba el conjunto [Figura 1]; y por otro lado, la repetición de un padrón cuadrado que al dislocarse, mantenía análogas sus características esenciales [Figura 2]. La obra de Kahn transitó durante un determinado tiempo por un territorio que se ocupaba de la poética espacial generada por la repetición de una forma geométrica platónica. Se apropió de un tetraedro, de forma que al repetirlo configuraba una malla espacial que se extendía hasta definir sus límites. Luego repitió esta malla de forma sucesiva, y procedió a escalar la forma tetraédrica en tamaños diversos, definiendo todos los elementos que configuran el edificio. De esta forma la célula tetraédrica es la matriz de las formas, ya que al extenderla, conforma techo, pisos, estructura tridimensional que sustenta al edificio, entrando en consonancia todas las partes por medio de relaciones homologas.

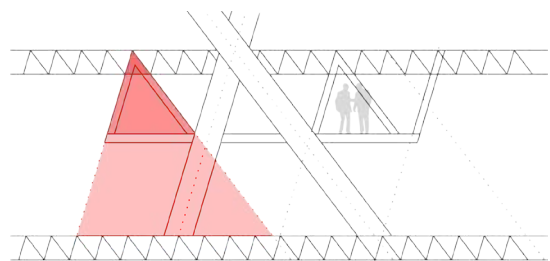
La otra operación se da por la repetición de un padrón abstracto de formas geométricas, pensadas como cápsulas que se diferencian por su especificidad y que se articularán por desplazamientos y conexiones consiguiendo así que el conjunto se mantenga unido. Estas cápsulas por lo general mantienen sus dimensiones intactas, sin someterse a transformaciones escalares, configurándose en unidades autónomas unas en relación a las otras. Al observar más detenidamente esta operación, el cuidado se concentraba en los espacios “entre” estas cápsulas, ya sea en el muro o en los espacios de apoyo que al delimitarse



3

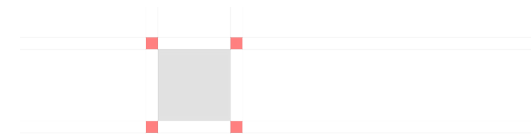


4

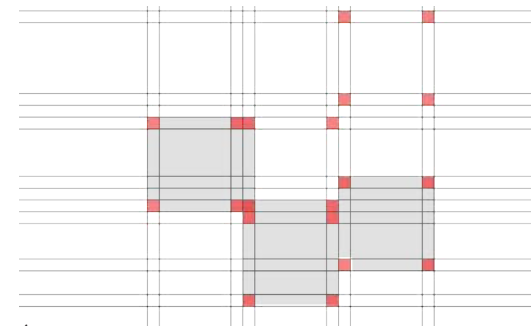


5

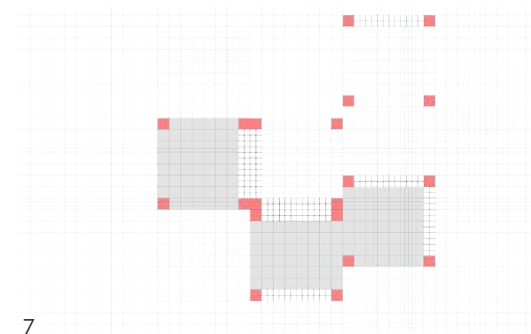
3-5. Diagrama de la evolución formal del City Tower a través del crecimiento de los tetraedros.



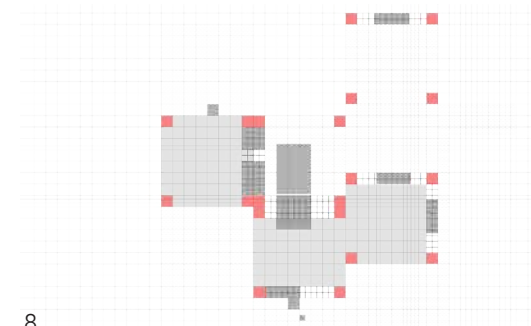
5



6

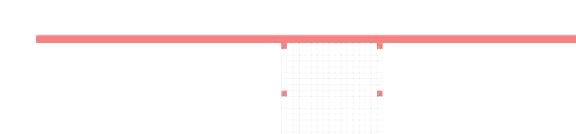


7

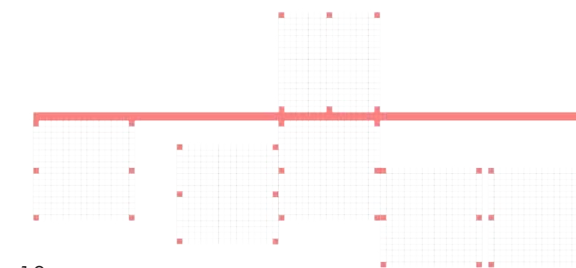


8

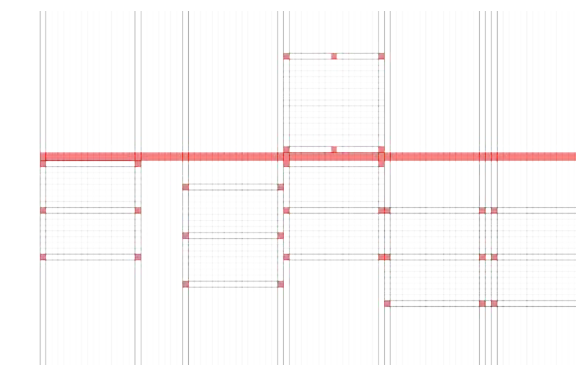
5-8. Diagrama de la evolución formal de las celulas de la Casa Adler, dentro de cada capsula.



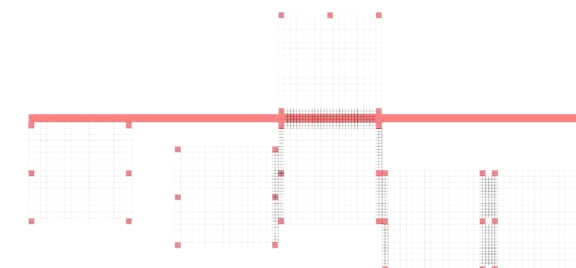
9



10



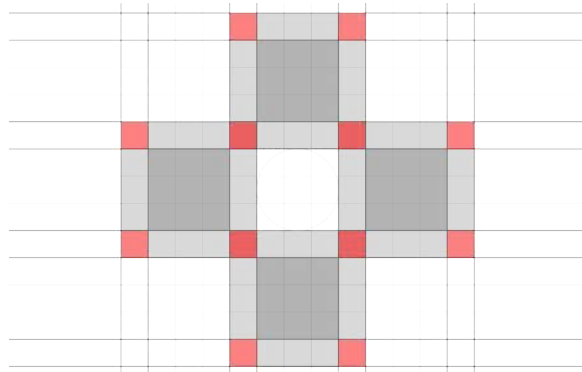
11



12

9 - 12. Diagrama de la evolución formal de las celulas de la Casa De Vore, dislocamientos en torno al muro.

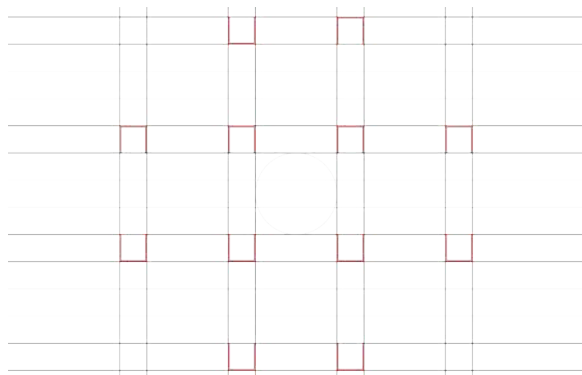
CONCLUSION



10

10. Casa de Baños de Tenton. Diagrama de la disposición de las capsulas, que se solapan en los pilares.

11. Casa de Baños en Trenton. Diagrama de la desocupación de los cuadrados.



11

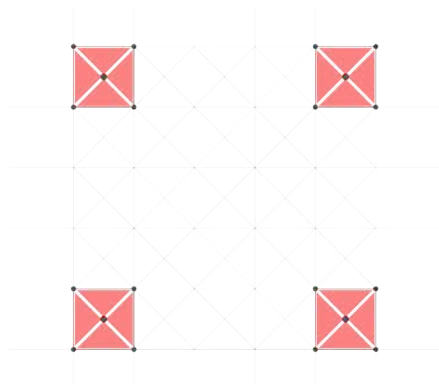
definían otros usos para ese lugar. Esto es muy evidente en las dos casas Adler y De Vore, donde los módulos cuadrados se despliegan en el espacio, concentrando la atención en el espacio definido por los muros, que a la vez son delimitados por la posición del pilar, y donde aparecen escaleras, baños, chimeneas.

En el proyecto de Trenton Community Center esta operación se repite, principalmente en la casa de baños, conformada por las cuatro cápsulas autónomas, macladas por medio de sus pilares, los cuales poseen la peculiaridad de haberse desocupado en el centro. Este es uno de los momentos esenciales en la obra de Louis Kahn, momento en que descubre que el espacio vacío puede servir al edificio como soporte, como un umbral, como instalaciones, baños, etc. Al ahuecar el pilar descubrió lo desconocido, es decir, un vacío que ahora podría ser nombrado y colmado de varios usos.

El encuentro con la historia por medio de sus viajes le ayudo a revelar algunos puntos de partida que desarrollo en su obra independiente. Una inquietud de Kahn en relación a la arquitectura moderna era aquella obsesión de los arquitectos en adelgazar los materiales hasta hacerlos cada vez más finos. Kahn descubrió en sus viajes una alternativa, la de lograr un espacio iluminado ahuecando muros sólidos. De esta forma el trabajo de Kahn se centro en encontrar formas de trabajar la luz, filtrandola hasta hacerla cada vez más compleja. En esta indagación también trabajo camadas de espacios yuxtapuestos de paredes y aberturas, que de la misma manera actúen como filtros de luz y sombra, o como elementos de protección solar. En este aspecto aparece una disensión entre la arquitectura esbelta y diáfana de Mies, con una robusta y corpórea de Kahn. Lo curioso es que a pesar de esta configuración, la luz en sus edificios emerge con una enorme complejidad y una presencia casi surreal, debido al trabajo de manipulación de la luz en las minuciosas horadaciones del muro.

Luego de los viajes a Europa la mirada de Kahn quedo transpuesta por la influencia de algunos edificios de la antigüedad clásica, de las ideas de Brown y Wittkower, y de las visiones utópicas de Piranesi. Según Brown el espacio romano se basa en capsulas determinadas por su uso y ritual. Esto le dio a Kahn una nueva alternativa al espacio universal moderno, el cual era absolutamente flexible, y modificable de acuerdo a sus usos. A partir del encuentro con la historia Kahn descubre dos caminos posibles a ser indagados en su obra, uno es el trabajo de horadación en los muros consiguiendo una luz enigmática en contraposición a las pieles acristaladas y delgadas del movimiento moderno. El otro camino se refiere a la búsqueda de una identidad del espacio por medio de la su forma, luz, sistema constructivo, etc, es la respuesta que Kahn intentaba encontrar al preguntarse lo que el edificio “quiere ser”, y de esta forma confrontar la idea de un lugar flexible y mutable propio del modernismo.

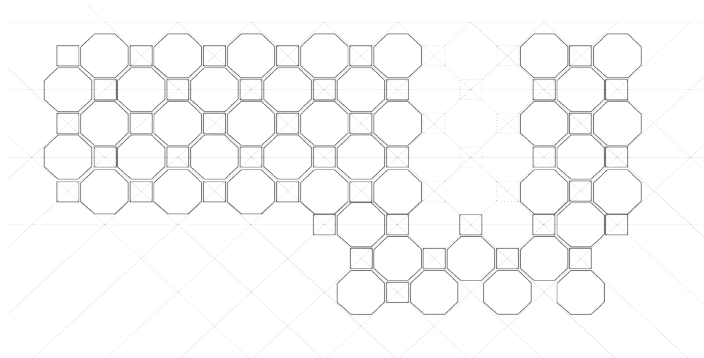
12



13

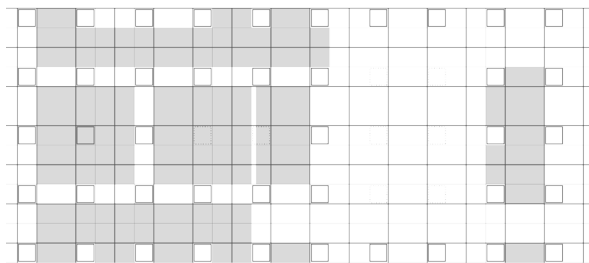


14

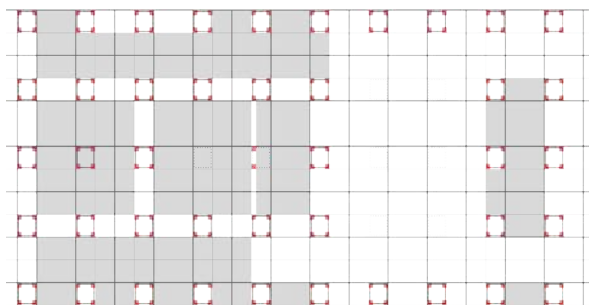


12 y 13. Diagramas del edificio de día de campamento del Trenton Jewish Community Center, estructura octaedrica de acero.
14. Primera versión de la implantación.

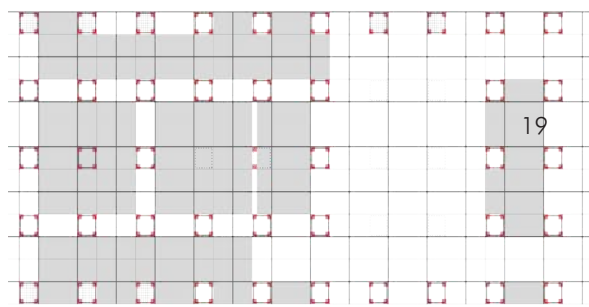
15



16

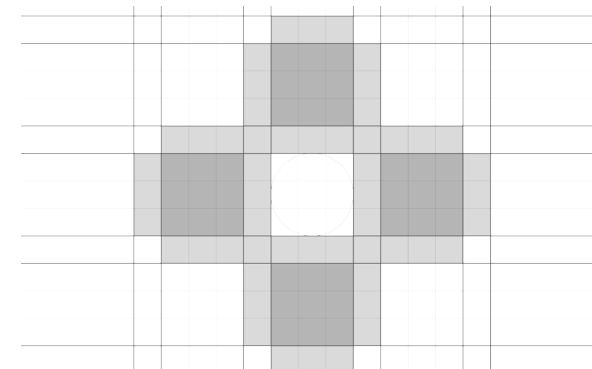


17

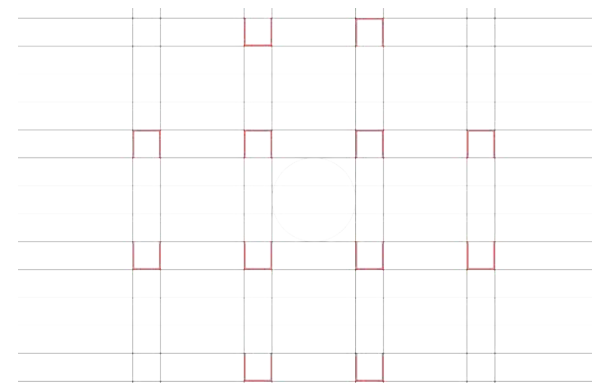


15 - 17. Segunda versión de la implantación

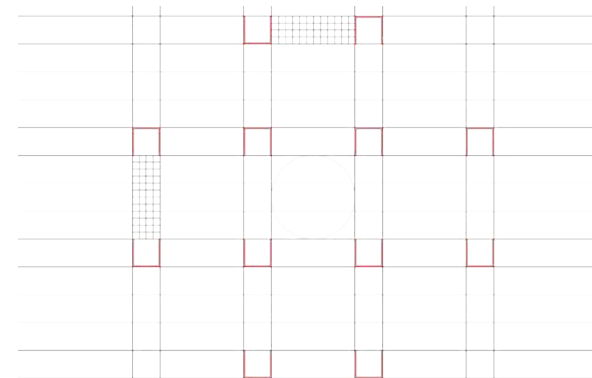
18



19



20



18 - 20. Diagrama de la evolución de la desocupación del pilar en la Casa de Baños

Cuando Kahn realiza su segundo viaje a Europa, estaba inmerso en el planeamiento urbano de Filadelfia, esto explica su preferencia, ya que sus diseños del 1950 – 1951 tienen un énfasis en el espacio urbano. En este tiempo junto a Edmund Bacon y su equipo, estaba trabajando en lo denominaba sistema de movimientos simultáneos, es decir, como la ciudad acoge y dispone los diversos movimientos y velocidades del transporte y del pedestre, sin producir conflictos ni cruces. Kahn también observo con detenimiento a estos problemas cuando pensaba en un sistema de movimientos que intentaba ordenar el tráfico, domesticando el coche y segregando las diversas velocidades, tipos de transportes y flujos. Paralelamente a esto, en las primeras aproximaciones a la ciudad Kahn va a abstraer el cuadrado - el cual configura la cuadrícula de Filadelfia - como base para definir varios proyectos. El cuadrado es una forma explorada incansablemente en varios proyectos de Kahn, siendo trasladado del espacio urbano al espacio arquitectónico.

Es posible que en la Villa Adriana y en el subterráneo de la Roma, encontrara una alternativa de la manera en que trabajan la infraestructura enterrada con el edificio superficial. La Villa funciona como una máquina, donde era posible el encuentro de todas las partes del engranaje sin que una interfiriera en la otra, como una máquina de habitar moderna. El edificio funcionaba por medio de complejos sistemas de movimientos paralelos, que permitían que la vida de arriba suceda sin interferencias debido a las calles de servicio del subterráneo. Una concepción que se aproxima a la idea de los espacios servidores y los espacios servidos, es decir una segmentación de flujos, que trabaja de manera sincronizada y paralela, para que edificio pudiese funcionar.

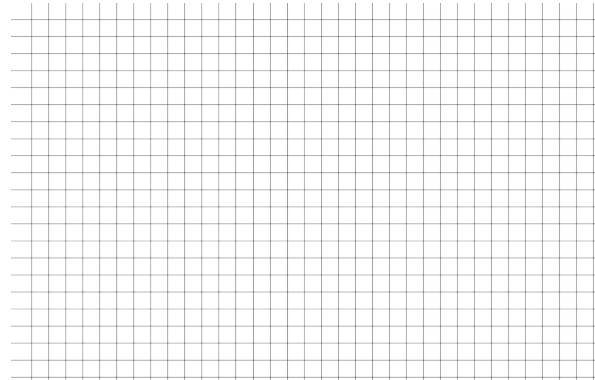
La mirada de Kahn en la Villa Adriana, se dirigió a los volúmenes monumentales de las Grandes Termas. El dibujo es una masa contrahecha de luz y sombra, donde en síntesis resta la geometría pura de las formas sin ornamento, los volúmenes en la luz. Una vez más, Kahn reitera la idea de la luz como el elemento que revela el espacio interior y establece un dialogo de la arquitectura con el exterior, así como la convierte en el elemento capaz de desmaterializar las solidez del muro. Al mismo tiempo, al habitar los edificios de la antigüedad, entendió la idea de un mundo dentro de otro, como el mismo había mencionado, refiriéndose al edificio del Panteón de Roma. Dentro del recinto la magnitud del espacio se revela a través de los fenómenos naturales acotados por medio del gran óculo que permite de forma controlada el paso del sol, de la lluvia, de las estaciones, fundando así un contacto con el macrocosmos. Wittkower en su libro "Architectural Principles in the Age of Humanism", hace referencia a esta relación de la arquitectura con lo intangible, por medio de las relaciones proporcionales matemáticas y geométricas que regían los edificios del Renacimiento. La figura humana inserida en formas como el círculo y el cuadrado definía el conjunto, por medio de operaciones que establecían un orden proporcional absoluto, instaurándose de esta forma una consonancia con lo intangible, Kahn denomina a esto lo inconmensurable.

Kahn sigue este camino, colocando algunas variables a estos principios renacentistas, como cuando se pregunta lo que el edificio quiere ser. El dice que a partir de esta pregunta "...lo desconocido se revela al arquitecto"¹, remitiendo al edificio a su esencia, a una forma arquetípica que dio origen a los primeros establecimientos humanos. Luego de entender esta pregunta pasa al diseño, el cual no es meramente representativo, sino que encierra el lugar, el medio, los materiales, el contexto el presupuesto. Luego aparece la palabra forma, refiriéndose a un crecimiento o construcción que surge de un sistema constructivo, la forma esta intrínsecamente unida al proceso constructivo, otorgándole una lógica de crecimiento. Finalmente entra la palabra orden, haciendo relación al momento creativo, cuanto más complejo, mas variables entraran y más posibilidades de diseño. De esta forma, el proyecto debe sincronizar estas dimensiones, colocándolas en consonancias, y haciendo con que todas se ecuacionen por medio de la forma. Así tendremos que lo que el edificio quiere ser, se traduce en diseño desde el terreno, el contexto, el clima, los materiales, generando la forma, la cual se materializa a través de su sistema constructivo.

Con el tiempo, Kahn va a atribuirle otro sentido a la palabra forma, esta palabra va a entenderse como percatación, la palabra forma no tiene relación con algo material, sino es una constatación entre dos situaciones. Si volviésemos la mirada al edificio de laboratorios Richards, veremos que el croquis inicial se mantiene intacto, es decir, el orden y luego lo que Kahn llamaría de forma nacen desde la respuesta a "lo que el edificio quiere ser", y se mantiene hasta el final del proceso. De esta forma, los laboratorios son una secuencia de siete torres cuadradas dispuestas en el lugar, rodeadas de sub torres que las sirven. La identificación manifiesta de las instalaciones en este edificio, fue un paradigma en la historia de la arquitectura, ya que como Banham había comentado, con este hecho, Kahn forzó a que se prestara atención a estos temas, como nadie lo había hecho antes en el transcurso de la historia.

Varios arquitectos estaban trabajando en esta línea de innovación de los servicios mecánicos, Le Corbusier en la Unite de Marsella, Alisson y Peter Smithson en la Universidad de Sheffield, Wallace Harrison en la Asamblea General de las Naciones Unidas y Marco Zanuso en la fábrica Olivetti en Argentina, entre los años 1952 al 1964. Los prototipos de las Dymaxion House de Buckminster Fuller, apuntaron un camino similar, ya que en el centro ubico los servicios básicos, como una fabrica instalada para ser usada en el momento de la adquisición. En el centro denominado mástil, funcionaba el ascensor, un aspirador que extraía el aire por medio de un viento que pasaba por el centro, para luego ser tratado, filtrado, refrigerado para circular nuevamente. En el mástil también había una lavandería automática, lugar de planchar, secadora y deposito. Los baños que también estaban en el mismo lugar, poseían un sistema de auto limpieza y los desechos eran secos, transformándose en residuos de cartón a ser reutilizado en

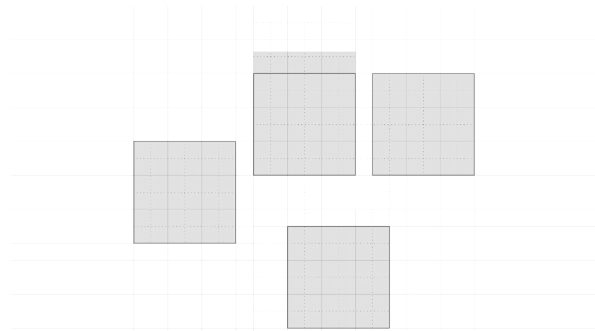
1 KAHN, Louis. "Order Is". Tomado de Perspecta 3: The Yale Architectural Journal, New Heaven, 1955, p. 59.



21

la industria química. Por otro lado, la unidad de habitación era planeada para ser reproducida a escala industrial para baratear los costos, fue una verdadera revolución en el pensamiento de la época.

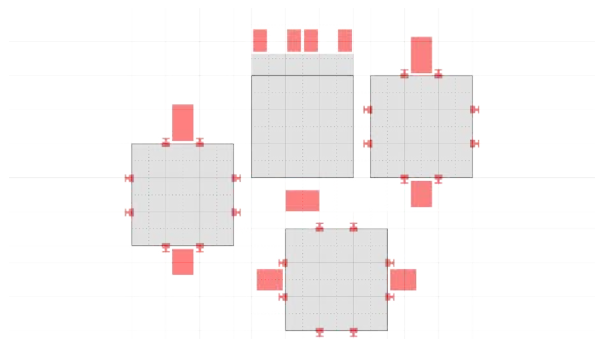
Para Kahn la individualización de los servicios paso por varios períodos en sus proyectos, siendo una verdadera inquietud en su producción. Bajo esta óptica aparece nuevamente el pilar de la casa de baños de Trenton, donde aquel elemento solido y puntual, se convierte en un espacio ahuecado, que posibilita el soporte así como puede abrigar otras funciones que sirvan al espacio mayor. Kahn subvierte la lógica del pilar estableciendo una nueva apropiación, lo define bajo un nuevo orden. En este proyecto nacen los espacios de servicio, que están tratados de manera muy incipiente, pero fue un momento revelador, ya que descubrió el origen a una serie de posibilidades que las desarrollara más adelante y de manera contundente en el edificio de laboratorios Richards.



22

Más allá de ser esta individualización de los servicios mecánicos, el gran aporte del edificio Richards, fue la magistral coexistencia de las tres categorías fundamentales que estaban implícitas en el orden del proyecto, la estructura, la arquitectura y los servicios mecánicos. Este es el lugar donde se revela la forma, donde la mecánica de los fluidos entra en consonancia con la estructura y la arquitectura por medio del sistema estructural. Sin esta máquina tecnológica sería imposible el funcionamiento de los laboratorios, ya que el mismo precisa de complejos sistemas de fluidos e instalaciones funcionando de forma sincrónica con el espacio arquitectónico.

El sistema estructural se reveló como alternativa, ya que por medio de su configuración vacía permito que todos coexistan. El espacio arquitectónico no solo desplego a los servicios mecánicos en torno a sus células cuadradas en las sub torres de servicio, sino que las llevo a los techos para alimentar y limpiar el aire nocivo de los laboratorios. Así esta intrincada manipulación de espacios vacios, en varias dimensiones y sentidos, se hace posible por medio de las vigas Virendeel que por su configuración crean como una malla tridimensional de formas cubicas, obedeciendo a un orden absoluto mayor.



23

Este sistema estructural prefabricado aplicado a la arquitectura fue novedoso en los Estados Unidos, ya que por su fabricación y montaje por medio de grúas, presentaba un desafío constructivo. Cada parte de la estructura fue dejada al desnudo para hacer evidente el montaje del conjunto, los elementos particulares con lo que se compuso el conjunto. Esto dejaba en evidencia la idea de Kahn de que las juntas debían expresar como la estructura fue construida y como funciona. Así la forma que Kahn la relaciona con el sistema constructivo, está explicita en todas sus magnitudes y escalas, demostrando una lógica que se integra al orden del proyecto. La propia dimensión de cuadrado de aproximadamente 14 metros de lado (47'), estaba condicionada por las normas de plomería que el ingeniero Dubin había convenido, es decir, por la norma era posible dejar esta dimensión de espacio libre sin apoyos intermedios de pilares.

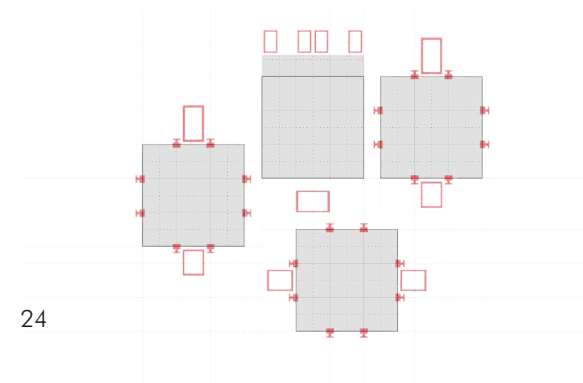
Si pensamos desde este prisma, los territorios que corresponden a la arquitectura, estructura y servicio mecánicos están diluidos, ya que la lógica que rige el orden es siempre pensada desde un todo.

Esto nos recuerda a Kahn cuando planea la ciudad, pensando en la arquitectura del frenado y en el sistema de movimientos urbano que establece dos tipos de espacios, la arquitectura para habitar y la arquitectura del coche. Cuando miraba a la ciudad, se percató de que cada velocidad precisaba de un tipo de espacios para acogerla, los puertos, canales y dársenas, de acuerdo a la velocidad de las vías. Kahn transpuso esta lógica de conexiones y movimientos de frenado al edificio de laboratorios, el cual debe responder a una serie de variables de flujos y conexiones con escalas y espacios para cada necesidad. Por otro lado, cuando Kahn piensa en el espacio arquitectónico, invariablemente extiende el espacio interior al exterior, ratificando la idea que el mismo no acaba en sus límites, sino que se extiende más allá de sus fronteras, al espacio lejano. De esta forma, la célula que adopta como generadora del proyecto, estará presente de manera obsesiva en varias escalas del edificio, desde los alveolos de la estructura, los revestimientos, los cerramientos, la planta, el hall de entrada los jardines, hasta aquel pequeño cubo de granito que delimita el acceso al edificio, y nos recuerda al pasar, la forma que rige al edificio y que se dilata hacia el paisaje. Es decir, para Kahn la operación de la macro escala a la micro escala es capaz de revertirse, permitiendo que el edificio pueda con la misma lógica formal extenderse hacia la ciudad.

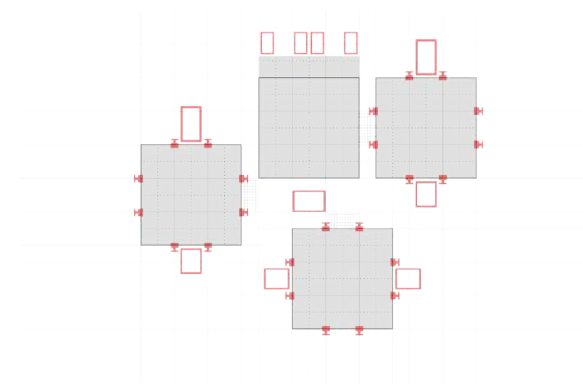
En los laboratorios aquella obsesión con la historia retorna nuevamente, al instaurar un orden a partir de la repetición de una forma celular cuadrada, estableciendo una postura manifiesta contra la arquitectura de pabellón moderna. La fuerza expresiva del muro aparece en los volúmenes ciegos verticales, de contundente expresión contra las torres mayores más horadadas y horizontales. Cada célula posee su propia autonomía en cuanto a espacio, soporte, circulación, es decir son células autónomas que al enchufarse entre sí, comienzan a trabajar en conjunto. Por otro lado, estas capsulas presentan una ambigüedad, ya que a pesar de la inexistencia de un espacio único que las contenga y siendo cada capsula autónoma en relación a las otras, siempre se está atravesando de un interior a un exterior sin salir del edificio. Las conexiones entre las torres son como umbrales dilatados que configuran un espacio "entre", que de alguna manera hace más latente este desplazamiento espacio-temporal al que las capsulas están sometidas por medio de la ambigüedad del muro. Al habitar estas capsulas podemos advertir que en ellas están presentes dos momentos, el espacio clásico y el moderno, el pasado y el presente, donde la imagen de uno proyecta constantemente la del otro, para luego fosilizarse en un único lugar, la arquitectura de Kahn.

En síntesis estos son los puntos que el edificio Richards establece como paradigma, en relación al proceso de trabajo independiente de Kahn hasta el año 1957. El edificio de Biología va perpetuar el mismo orden

24



25



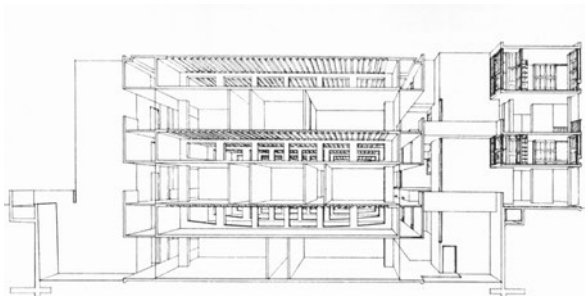
21-25. Diagramas del proceso de evolución de la forma. Richards Medical Research Laboratories.



26

26. Maqueta de la estructura del Richards Medical Research Laboratories.

27. Corte del sistema constructivo del Salk Institute donde es posible ver las vigas Vierendeel, dentro de las cuales es posible transitar y donde pasan las instalaciones mecánicas del edificio.



27

formal, con algunas simplificaciones estructurales, mas con un cuidado mayor en los espacios internos de los laboratorios. La distribución interna de las plantas del Richards no es comprensible desde la emancipación del espacio interno de la planta, debido a que los pilares se situaron en el perímetro del cuadrado. En este aspecto el edificio dejó muchas interrogaciones, aunque tengamos conocimientos que Kahn no pensaba en definir el interior de esa forma. La complejidad del sistema estructural, fue válido desde la perspectiva que posibilitó que el complejo sistema de fluidos e instalaciones pudiese ser llevado a sus respectivos lugares, creando un sistema de recorridos tridimensional. El ahuecamiento que se origina en el pilar en Trenton, ahora se hizo sumamente complejo, desdoblándose el espacio en un sistema de vacíos y conexiones que se despliegan tridimensionalmente y en todas las direcciones para que el espacio funcione. Esta evolución posibilitó que los espacios servidores dejaran de ser puntuales, pudiendo invadir el edificio a través de una malla espacial tridimensional, capaz de crecer y alcanzar grandes luces.

Por otro lado en el edificio de los laboratorios Richards, Kahn enunció todas sus anteriores experimentaciones a una escala monumental, las capsulas de las casas Adler y De Vore, los vacíos que costuraban las instalaciones de los techos de Yale, la extensión de la célula a la ciudad, el ahuecamiento de los pilares de Trenton, la abertura de los muros para que la luz emerja, el trabajo de la masa que a pesar de esta hecha de partes, posee una fuerza expresiva que nace la manipulación del material y del trabajo de la luz y la sombra. En este proyecto Kahn descubre el valor del espacio vacío, pero todavía no lo llena de significado, sino lo concibe y nombra con contundencia. Puede vislumbrar desde este proyecto, el inmenso potencial que esta ordenación es capaz de alcanzar, manipulando su geometría y su escala llevando este sistema espacial a otras magnitudes.

Este edificio por tanto, puede considerarse un momento de revelación arcaico en el trabajo de Kahn, donde los detalles que fueron trabajados, serán trasladados a proyectos de escala y complejidad mayor. Esto podemos observar en el Instituto de Estudios Biológicos Salk de 1959 – 1965. En el bloque de los laboratorios de este proyecto, vemos que aunque el proyecto pasó por alteraciones, la versión final propone un paso adelante en relación a los laboratorios de Filadelfia, dentro de la misma lógica estructural. Nuevamente aparecen las vigas Vierendeel las cuales tienen la función de soportar las plantas de arriba y abajo, pasando las instalaciones por el medio de estas vigas que alimentarían a los laboratorios. Estas vigas poseen voladizos en los extremos, dejando corredores al aire libre para caminar y al mismo tiempo, protegen al edificio de la incidencia del sol evitando ofuscamientos. Estas estructuras estaban unidas a cinco torres de sirvientes donde se encuentran las escaleras, ascensores, baños, unidas a los corredores abiertos. Los estudios y las torres de comunicación estaban en los pasillos internos cerca del jardín seco que posee el hilo de agua. Las oficinas y las instalaciones eran edificios de hormigón armado.

Si pensásemos en los laboratorios Richards, podríamos imaginar que la viga Vierendeel por donde pasa las instalaciones es la misma que en el Salk, solo que sometida a un aumento de tamaño hasta lograr una dimensión tal, que una persona puede caminar por dentro de la misma para la manutención de las instalaciones. La extensión de los laboratorios en el Salk es casi el doble que en el Richards, y ahora la distribución interna fue concebida de manera más flexible, para ser adaptada a cada trabajo específico. Nuevamente los espacios de servicios son reconocibles en los extremos opuestos de cada pabellón, en los límites donde descansan las vigas. Sea por el clima o por ser una premisa de Kahn, las paredes externas poseen una grosura y un trabajo que permite manipular la luz, creando claroscuros en el exterior y tamizando la luz que ingresa al edificio. El material fue dejado al desnudo, y este aparece teñido de un gris más intenso y con un diseño que se definen en el encofrado. En este caso la extensión del espacio interior al exterior se estableció desde un patio geométrico y duro, que fuga al paisaje lejano por medio de un curso de agua, un patio que acota el paisaje por medio de su arquitectura, aproximando el océano y el cielo.

En Iglesia Unitaria de 1959-63, Kahn esboza el edificio pensando en la esencia de la Iglesia y en la esencia de una Escuela y de esta meditación surgió un diagrama, sobre el cual se concibo el proyecto, conservándose incólume hasta el final. De ahí surgió la Iglesia en el centro, diseñada en un cuadrado con un signo de interrogación. La iglesia es la que formula preguntas, alrededor de este una círculo un deambulatorio y luego otros círculo concéntrico donde sería la escuela, la que genera las preguntas. Esta descripción de aproxima bastante a las Iglesias ideales del Renacimiento que describía Wittkower en su libro, y a las yuxtaposiciones de espacios de las obra de Piranesi. Luego las palabras que surgieron fueron silencio y luz, la luz como la reveladora del misterio y el silencio como paz interior. Los espacios surgen con una escala monumental, y sus cerramientos son camadas de sobreposición de muros horadados con toda sutileza, creando espacios “entre”, conectando la iglesia y la escuela, otorgándoles sentido a los lugares que estos conectan. Por otro lado, las camadas de muros por su urdimbre, producen una manipulación magistral de la luz que al esculpirla y tamizarla acaba convirtiéndola en una luz enigmática e irreal.

La aproximación al los proyectos futuros están concretados en el edificio de laboratorios Richards, mas adelante estos procedimientos se realizan a escala mayor y con énfasis en ciertos elementos en relación a la idea de orden de cada proyecto. Si intentáramos volver nuevamente la mirada al pasado, veremos que al final, Kahn busca la coexistencia de los estratos que subyacen de lo profundo de lo inconmensurable, trasladándolos hasta lo mensurable. Establece un dialogo inagotable entre opuestos, la arquitectura y la ciudad, la luz y la sombra, la columna y el muro, el vacío y el lleno, el pasado y el presente, en un tiempo suspendido donde las camadas se sedimentan y se fosilizan en su obra. Así ellas superan lo estático del espacio-tiempo, haciendo posible deambular en la historia, en un tiempo errático que articula incesantemente, lo inconmensurable y lo mensurable.

6.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA GENERAL

ARGAN, Giulio Carlo. Arte Moderna. Companhia das Letras, São Paulo, 1992.

BACON Edmund N. Design of Cities. Penguin Books, New York, 1976.

BANHAM, Reyner. El Brutalismo en la arquitectura ¿Ética o estética?. Gustavo Gilli, Barcelona, 1966.

BANHAM, Reyner, The Architecture of the well Tempered Environment, Chicago University Press, Chicago, Illinois, 1969.

BENÉVOLO, Leonardo, History of Modern Architecture, M.I.T. Press, Cambridge Mass, 1971

BROWNLIE, David B., DE LONG, David. Louis I. Kahn: In the Real of Architecture. Rizzoli International Publications, New York, 1991. Versión Castellana Editorial Gustavo Gilli, Barcelona, 1998.

CHIPP, Herschel Browning. Teorias da Arte Moderna. Editora Martins Fontes, São Paulo, 1996.

COLQUHOUN, Alan, Essays in Architectural Criticism. Modern Architecture and Historical Change, Oppositions Books, M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 1981.

COLQUHOUN, Alan, Modernity and the Classical Tradition: Architectural Essays, 1980- 1987, M.I.T. Press, Cambridge, Mass., 1989.

CURTIS, William, Modern Architecture since 1900, Phaidon, Oxford, 1982.

CURTIS, William, Modern Architecture since 1900, Phaidon, Oxford, 1982.

DORFLES, Gillo. El intervalo perdido. Editorial Lumen, Barcelona, 1984

FRAMPTON, Kenneth, Modern Architecture: A Critical History, Oxford University Press, New York, 1980.

GABRIEL, J. François, Beyond the cube: The Architecture of Space Frame & Polyhedra, John Wiley and Son, New York, 1997.

GIEDION, Sigfried, Space, Time and Architecture: The Growth of a New Tradition, Harvard University Press, Cambridge y Oxford University Press, London, 1941.

JOHNSON, Eugene y LEWIS, Michael. Drawn from the Sorce. The travel Sketches of Louis I. Kahn. The MIT Press, New York, 1996.

JORDI, Williams. American Building and their architects. Oxford University Press, New York, 1972.

JUAREZ, Antonio. El Universo Imaginario de Louis I. Kahn. Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona.

JUAREZ, Antonio. El arte de construir con agujeros. Reflexiones en torno a Robert Le Ricolais. Circo, Madrid Nro. 39.

QUETGLAS, Josep. Pasado a limpio, II. Editorial Pre Textos. Girona, 1999

LATOUR, Alessandra. Louis I. Kahn: Writings, Lectures, Interviews. Rizzoli International Publications, New York,

1991.

Peter MC CLEARY Peter y IGLESIAS Helena. Robert Le Ricolais, Visiones y Paradojas". Fundación Cultural COAM, Madrid, Octubre 1997.

MARKS, Robert. Buckminster Fuller Ideas and Integrities. A Spontaneous Autobiographical Disclosure. Ed. Buckminster Fuller, New York, 1963.

KAHN, Louis I. Forma y Diseño. Ediciones Nueva Vista, s.f. Buenos Aires.

KOMENDANT, August E. 18 Years with Architect Louis I. Kahn. Aloray Publisher Englewood, N.J., 1975.

MORENO MANSILLA, Luis M. Apuntes de viaje al interior del tiempo. Fundación Caja de Arquitectos, Colección Arquithesis, nro. 10. Barcelona, 2002.

NORBERG-SCHULZ, Christian, Louis I. Kahn, idea e imagen, Officina Edizioni, 1980.

NORBERG-SCHULZ, Christian. Existencia, espacio y arquitectura. Editorial Blume, 1975.

LESLIE, Thomas. Louis I. Kahn. Building Art and Building Science. George Braziller, Nueva York, 2005

ROSENBERG, Harold. Objeto Ansioso, Cosac & Naify, São Paulo, 2004

RONNER, Heinz, and JAVERI, Sharad, Louis I. Kahn: Complete Work, 1935-1974. 2nd ed. Birkhäuser, Basel and Boston, 1987.

SNYDER, Robert. Buckminster Fuller. An Autobiographical Monologue/Scenario. St Martin Press, New York, 1976.

SONTAG, Susan. Estilos Radicales. Debolsillo, 2007.

SOLOMON, Susan. Trenton Jewish Community Center. Princeton Architectural Press, New York, 2000.

TAFURI, Manfredo. La esfera y el laberinto. Vanguardias y arquitectura de Piranesi a los años setenta. Gustavo Gili, Barcelona, 1ª edição, 1984.

TENORIO, Oscar. August Komendant, 18 años con el arquitecto Louis I. Kahn. Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia, La Coruña, 2000

TAFURI, Manfredo. La esfera y el laberinto. Vanguardias y arquitectura de Piranesi a los años setenta. Gustavo Gili, Barcelona, 1ª edição, 1984.

RONNER, Heinz y JAVERI, Sharad. Louis I. Kahn: Complete Work, 1935-1974. Birkhäuser, Basel and Boston, 1987.

THOMPSON W., D'Arcy. On Growth of Form. Dover Publications, INC, New York, 1992

TYNG, Alexandra. Beginnings: Louis I. Kahn Philosophy of Architecture, John Wiley & Sons, New York, 1985.

The Louis I. Kahn Archive: Personal Drawings 7. vols. Garland Publishing, New York, 1987.

Von MOOS, Stanislaus. "Monument? Forum? Fair? Louis Kahn, Edmund Bacon, and Philadelphia". En Louis

Kahn: The Power of the Architecture. The Power of Architecture, Weil am Rhein, Vitra Design Museum, 2012.

VENTURY, Robert, Complexity and Contradiction in Architecture, The Museum of Modern Art, Papers on Architecture, New York, 1966.

WITTKOWER, Rudolf. Architectural Principles in the Age of Humanism. W.W. Norton, New York, s.f., Primera edición, Alec Tirantini, 1962.

BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA

BACON Edmund N. *Design of Cities*. Penguin Books, New York, 1976.

JOHNSON, Eugene y LEWIS, Michael. *Drawn from the Sorce. The travel Sketches of Louis I. Kahn*. The MIT Press, New York, 1996.

JORDI, Williams. *American Building and their architects*. Oxford University Press, New York, 1972.

JUAREZ, Antonio. *El Universo Imaginario de Louis I. Kahn*. Fundación Caja de Arquitectos, Barcelona.

LATOURE, Alessandra. *Louis I. Kahn: Writings, Lectures, Interviews*. Rizzoli International Publications, New York, 1991.

Peter MC CLEARY Peter y IGLESIAS Helena. *Robert Le Ricolais, Visiones y Paradojas*. Fundación Cultural COAM, Madrid, Octubre 1997.

MARKS, Robert. *Buckminster Fuller Ideas and Integrities. A Spontaneous Autobiographical Disclosure*. Ed. Buckminster Fuller, New York, 1963.

KAHN, Louis I. *Forma y Diseño*. Ediciones Nueva Vista, s.f. Buenos Aires.

KOMENDANT, August E. *18 Years with Architect Louis I. Kahn*. Aloray Publisher Englewood, N.J., 1975.

MORENO MANSILLA, Luis M. *Apuntes de viaje al interior del tiempo*. Fundación Caja de Arquitectos, Colección Arquithesis, nro. 10. Barcelona, 2002.

NORBERG-SCHULZ, Christian, Louis I. Kahn, idea e imagen, Officina Edizioni, 1980.

LESLIE, Thomas. *Louis I. Kahn. Building Art and Building Science*. George Braziller, Nueva York, 2005.

RONNER, Heinz, and JAVERI, Sharad, Louis I. Kahn: *Complete Work, 1935-1974*. 2nd ed. Birkhäuser, Basel and Boston, 1987.

SOLOMON, Susan. *Trenton Jewish Community Center*. Princeton Architectural Press, New York, 2000.

TAFURI, Manfredo. *La esfera y el laberinto. Vanguardias y arquitectura de Piranesi a los años setenta*. Gustavo Gili, Barcelona, 1ª edición, 1984.

THOMPSON W., D'Arcy. *On Growth of Form*. Dover Publications, INC, New York, 1992.

TYNG, Alexandra. *Beginnings: Louis I. Kahn Philosophy of Architecture*, John Wiley & Sons, New York, 1985.

The Louis I. Kahn Archive: Personal Drawings 7. vols. Garland Publishing, New York, 1987.

WITTKOWER, Rudolf. *Architectural Principles in the Age of Humanism*. W.W. Norton, New York, s.f., Primera edición, Alec Tirantini, 1962.

LISTA CRONOLÓGICA DE ESCRITOS DE LOUIS I. KAHN

"The value and Aim in Sketching". T-Square Club Journal (Philadelphia) 1, no. 6 (mayo 1931), pp. 4, 18-21.

Howe, George, Oscar Stonorov, and Louis Khan, "Standards Versus Essential Space: Comments on Unit Plans for War Housings", Architectural Forum 76, no.5 (mayo 1942), pp. 308-311.

Stonorov, Oscar and Louis Kahn. Why City Planning is your Responsibility, Revere Cooper and Brass, New York, 1943.

"Can Neighborhoods Exist?" (1944) MS for screenplay version of the 1944, Revere Cooper Booklet. Stonorov Papers, Box 22, American Heritage Center, University of Wyoming, Laramie.

"Monumentality". En New Architecture and City Planning, A Symposium, Paul Zucker, ed., Philosophical Library, New York, 1944, pp. 577-588.

"Toward a Plan for Midtown Philadelphia". Perspecta, no. 2 (Agosto 1953), pp. 10-27.

"On the Responsibility of the Architect". Perspecta no.2 (Agosto 1953), pp. 44-47. Studio Discussion at Yale School of Architecture with Philip Johnson, Louis Kahn, Vincent Scully, Pietro Belluschi and Paul Weiss.

"How to Develop New Methods of Construction". Architectural Forum 101, no. 5 (November 1954), p. 157. Excerpts from lecture at Conference on Architectural Illumination, North Carolina State College, Raleigh, February 27-28, 1953.

"Two Houses". Perspecta, no. 3 (1955), pp. 50-51.

"A Synagogue". Perspecta, no. 3 (1955), pp. 62-63.

"An approach to Architectural Education". Pennsylvania Triangle (Philadelphia) 42, no. 3, (January 1956), pp. 28-32.

Review of a Synagogue Architecture in the United States, by Rachael Wischnitzer. Jewish Voice (Los Angeles), January 6, 1956.

"Space from Use – A Library". Pennsylvania Triangle (Philadelphia) 43, no. 2. (December 1956), pp. 43-44.

"Architecture is the Thoughtful making of Spaces". Perspecta, no. 4 (1957), pp. 2-3.

"The Continual Renewal of Architecture Comes from Changing Concepts of Spaces". Perspecta no. 4 (1957), p.3.

"Order is Architecture". Perspecta, no. 4 (1957), pp. 58-65.

"Order is". Perspecta, no. 3 (1959), p. 59.

"Statements by Architects on Frank Lloyd Wright". Architectural Forum 110, no. 5 (May 1959), p. 114.

"A Symposium Revisited". Carnegie Tech. Quarterly, no. 1 (1960), n.p. Excerpts from "The Arts, the Artist and the Society". Bicentennial Symposium, Pittsburgh, October 9-10, 1959.

"Space Order in Architecture". (March 1960) Annotated

transcript of lecture in "Directions in Architecture" series at Pratt Institute, New York, October 13 – November 10, 1959. "LIK Lectures 1959", Box LIK 54, Kahn Collections.

"On Philosophical Horizons". AIA Journal 33, no. 6 (June 1960), pp. 99-100. Transcribed excerpts from "Philosophical Horizons", panel at American Institute of Architects Convention, San Francisco, April 27, 1960.

"Marine City Development". Progressive Architecture 41, (November 1960), pp. 149-153. Excerpts from P/A Design Awards Seminar of Architectural League, New York, 1960.

"Talk at the Conclusion of Otterlo Congress". New Frontiers of Architecture CIAM 59 in Otterlo, Oscar Newman ed., Universe Book, New York, 1961, pp. 205-209-217.

"Acceptance by Louis Kahn". Proceedings of the American Academy of Arts and Letters, 2nd series, no. 11, National Institute of Arts and Letters, New York, 1961, p. 37.

"Kahn". Perspecta, no. 7 (1961), pp. 9-28. Transcribed discussion in Kahn's office, Philadelphia, February, 1961.

Structure and Form, Voice of American Forum Lectures, Architecture Series, no. 6, Washington D.C., voice of America (1961). Transcribed broadcast from Washington D.C., November 21, 1960. Reprinted later as "Form and Design".

"The Sixties, a P/A Symposium on the State of Architecture: Part I". Thomas H. Creighton, ed. Progressive Archi-

tecture 42, no. 3 (March 1961), pp. 122-133.

"The Nature of Nature", "Need and Responsibility", Journal of Architectural Education 16, no. 3 (Autum 1961), pp. 95-97.

"A talk with Louis I. Kahn". Notes by Paul Otto Heyer. Philadelphia, November 24, 1961. Unmarked file, Box LIK 66, Kahn Collections.

"Law and Rule in Architecture". Transcript of a lecture at Royal Institute of British Architects, London, March 14, 1962. "Louis Kahn Lectures 1969", Box LIK 53, Kahn Collections.

"Thoroughly an Architect", The Guardian (London), March 16, 1962, p. 7. Interview with Diana Rowntree.

"The Architect and the Building". Bryn Mawr Alumnae Bulletin 43, no. 4 (Summer 1962), pp. 2-5. Excerpts of a discussion with Louis Kahn.

"A Visit to Louis Kahn's Office". Notes by Denise Scott Brown, March 4, 1963. "Brown, Mrs. Denise Scott, Correspondence", Box LIK 57, and unmarked file, Box LIK 122, Kahn Collection.

"Medical Research Laboratories, Philadelphia". In World Architecture, no. 1, pp. 35-36. Studio Books, London, 1964.

"The Development by Louis Kahn of the Design for the Second Capital of Pakistan at Dacca". Student Publications of the School of Design, North Caroline State College, Raleigh 14, no. 3 (May 1964), n.p. Lecture at Yale School of Architecture, October 30, 1963, edited for

publication by Kelly Smith and Reyhan Tansal.

"A Statement by Louis I. Khan". *Arts and Architecture* 81, no.5 (May 1964), pp. 18-19, 33. Lecture at International Design Conference, Aspen, Colorado, June 27, 1962.

"Our Changing Environment". *The First World Conference of Craftsmen*, pp. 120-121. American Craftsmen's Council (1965), New York. Transcribed from panel discussion at Columbia University, June 8-9, 1964.

"Remarks: Louis I. Kahn". *Perspecta*, no.9 (1965), pp. 303-335. Edited and Revised lecture at Yale School of Architecture, October 30, 1963.

"On the death of Le Corbusier, 28 August 1965", In *What Will Be Has Always Been*, p.10.

"Panelist Can't Agree Upon U.S. Art Image in Europe". *Evening Bulletin* (Philadelphia), November 19, 1965, 23 E. Excerpts from Philadelphia Chapter Artist equity Association Symposium, November 18, 1965.

"Address by Louis Kahn". *Boston Society of Architects Journal*, no.1 (1967), pp. 5-20. Address on April 5, 1966.

"Louis I. Kahn: Statements of Architecture". *Zodiac*, no.17 (1967), pp. 55-57. Excerpts from at Politécnico de Milano, January 1967.

"Twelve Lines" In *University of St. Thomas, Visionary Architects: Boullée, Ledoux, Lequeu*. Gulf Printing, Houston, p.9.

Foreward. *En Pionerr Texas Building. A Geometry Les-*

son, by Clovis Heimasath n.p., University of TEXAS press, Austin, 1968.

"Silence", *Via* 1 (1968), PP. 88-89.

"The white light and the Black Shadow". Lecture at Princeton University, Princeton, New Jersey, March 6, 1968. *What Will Be Has Always Been*, pp. 14-21.

"The Intitution of Man, Lecture at Princeton University, Princeton, New Jersey, March 13, 1968. *What Will Be Has Always Been*.

"Louis I. Kahn: Conversations with Students". *Architecture at Rice*, no. 26 (1969), pp. 1-53. Excerpts from lectures and discussions at Rice University, Houston.

"Bicentennial Exposition", January 1969. Annotated transcript. "LIK Lectures 1969", Box LIK 53, Kahn Collections.

"Silence and Light – Louis Kahn at ETH". Louis I. Kahn: *Complete Work 1935-1974*. 1st ed., Ronner, Heinz, Sharad Javeri, and Alessandro Vasella, pp. 447-449. Westview Press, Boulder, Colo., 1977. Lecture at the ETH, Zurich, February 12, 1969.

"Space and Inspiration". "Louis I. Kahn : Oeuvres 1963-1969 », *L'architecture d'aujourd'hui* 40, no. 142, special issue (February-March 1969), pp. 13-16. Lecture at "The Conservatory Redefined", New England Conservatory of Music Centennial Symposium, November 14, 1967.. 4.

"This is How the Program Starts". "Louis I. Kahn : Ouvres 1963-1969 ». *L'architettura d'aujourd'hui* 40, no. 142,

special issue (February-March 1969), p. 82.

"Speaking with Louis I. Kahn". *Space Design: Journal of Art and Architecture*, no. 60 (November 1969), p.5. Translated discussion, Philadelphia, October 21, 1967.

"Architecture: Silence and Light". Solomon R. Guggenheim Museum, *On the Future of Art*, 20-35. Viking Press, New York, 1970. Lecture at Guggenheim Museum, New York, December 3, 1968.

Introduction. An Exhibition of the work of the Architect Oscar Stonorov, n.p. Philadelphia, Moore College of Art Gallery, 1971. "Oscar Stonorov", May 10, 1971. "Oscar Stonorov – LIK Writing", Box LIK 53, Kahn College.

"Louis I. Kahn : Master Architect », *Pennsylvania Triangle* (Philadelphia) 58, no. 5 (March 1971), pp. 22-23, 35. Interview by Evelyn M. Karson.

"Architect Kahn Is Avid Reader of Fairy Tales." *Evening Bulletin* (Philadelphia), June 24, 1971, 3. Conversations with Hans Knight.

"The Room, the Street and Human Agreement", *AIA Journal* 56, no.3 (September 1971), pp. 33-34. Text of AIA Gold Medal acceptance speech, Detroit, June 24, 1971.

Statement regarding tapestries by Charles Madden, December 27, 1971. "Misc. M", Box LIK 53, Kahn Collection.

Architecture: The John William Lawrence Memorial Lectures. New Orleans, Tulane University School of Archi-

tecture, 1972. Lecture at the Tulane University School of Architecture,, New Orleans, June 1972.

"Architecture and Human Agreements". *Modulus* (University of Virginia School of Architecture), no. 11 (1975), n.p. Lecture at School of Architecture, University of Virginia, Charlottesville, April 18, 1972.

"Louis I. Kahn on Learning". *The Invisible City, Design Quarterly* nos. 86/87 (1972), pp. 41-44. Excerpts from "I Love Beginnings", lectures at "The Invisible City". International Design Conference, Aspen, Colorado, June 19, 1972.

"His Thoughts on Oscar Stonorov". *L'architecture: cronache e storia* 18, no.2, (June 1972), pp. 109, 128-129. Translated excerpts from interviews by Frederick Gutheim.

Interview by William Malin, Philadelphia, June 24, 1972. Transcribed, Kimbell Art Museum Files, Fort Worth, Texas.

"Louis I. Kahn: Royal Gold Medalist". *Royal Institute of British Architects Journal* 79, no. 8 (August 1972), pp. 324-326. Royal Gold Medal acceptance speech London, June 13, 1972.

"The Wonder of the Natural Thing", Louis I. Kahn: *L'uomo, il maestro*, Alessandra Latour. Ed. Edizioni Kappa, Rome, 1986, pp. 399-404. Original English and translated interview by Marshal Meyers, Philadelphia, August 11, 1972.

"The Wonder of the Natural Thing". (August 11, 1972), "Articles and Speeches", clipping files, Kahn Collections.

"An Architect Speech His Mind: Louis I. Kahn Talks about Color, Light, The Ideal House, The Street, and the others Inspirations for Living." *House and Garden* 142, no.4 (October 1972), pp. 124-125, 219. Interview by Beverly Russell.

"Architect Kahn's Ideas of a Street" *Evening Bulletin* (Philadelphia), October 10, 1972, p.22. Excerpts from remarks to Pennsylvania Convention of American Institute of Architects, Philadelphia, October 11, 1972.

"Ein Gespräch mit Louis I. Kahn", "Entretien avec Louis I. Kahn », *Hommage à Louis I. Kahn (1901-1974)*. *Werk* 61., no. 7 (July 1974), pp. 800-801, 802-803. Translated interview by Paul R. Kramer, Philadelphia, October 11, 1972.

"How'm I doing, Corbusier? An Interview with Louis I. Kahn". *Pennsylvania Gazette* (Philadelphia) 71, no.3 (December 1972), pp. 18-26, Interview by Patricia McLaughlin.

"The variety of Things yet Unsaid: Interviews with Louis I. Kahn". Transcript of interviews with Rolf Sauer and James Bryan, January-March 1973, Kahn Collection.

"Clearing: Interviews with Louis I. Kahn". *Via* 2 (1973), pp. 158-161. Remarks from Kahn's master's studio. Philadelphia, 1969-70, and excerpts from lectures at Princeton University, spring 1968.

"Louis I. Kahn ». *Conversations with Architects*. John Wesley Cook and Heinrich Klotz, Praeger Publishers, New York, 1973, pp. 178-217.

"Kahn and Beaux-Arts Training", *Architecture Review* 155 (June 1974), p. 332. From a interview with William Jordi, 1973.

« I have taught self-rewarded », *Context of Man : Louis I. Kahn*, FAIA, Utah Architect, no.53 (Spring 1973), p.11.

"Architect and Human Agreement". *The Art of Design Management: Design in American Business*, pp. 17-30. New York: Tiffany and Co., 1975. Tiffany-Warton lecture at Warton School, University of Pennsylvania, Philadelphia, October 10, 1973.

"1973: Brooklyn, New York". *Perspecta*, no. 19 (1982), 89-100. Lecture at Pratt Institute, New York, Fall 1973.

Foreword. Carlo Scarpa: *architetto poeta*, n.p. Royal Institute of British Architects, London, 1974.

"The Samuel S. Fleisher Art Memorial", *Philadelphia Museum of Art Bulletin* 68, no. 309 (Spring 1974), pp. 56-57.

7.

ANEXO DOCUMENTAL